

2JZ-FSE

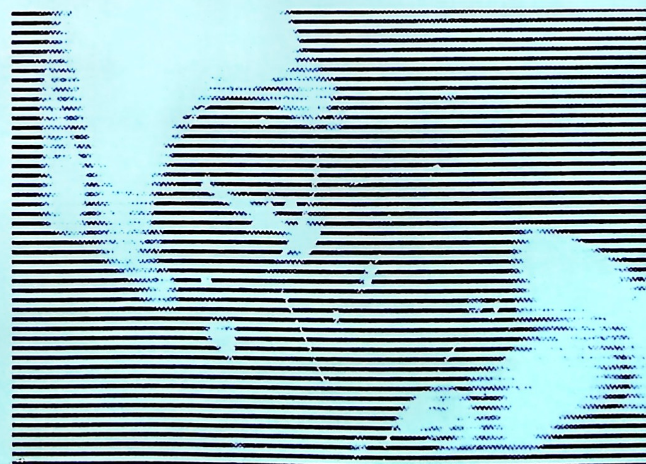
エンジン修理書

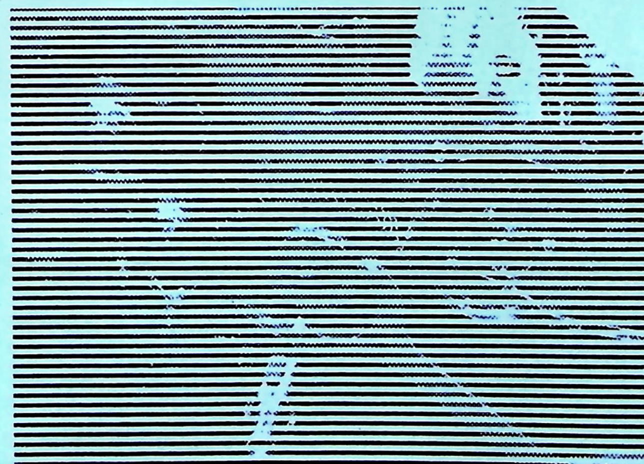
2000年 1 月
（平成12年）











63078

This publication has been procured and digitized by us Toyota Crown enthusiasts at

The
Toyota Crown Owners USA Facebook group

This digitization was made possible by the following contributors who shared their time, treasure, and/or talent this effort:

Zevin Burzynski
Tyler Harp
Tuan Huynh (@tuanies)
Vinh Nguyen (@nguyenkvvn)
Dmitri Yurko

This digitization was made available online for you, free of charge, with no expectation of compensation in return, for your personal benefit and enrichment in maintaining your beloved Crown.

You are more than welcome to send donations and even rare out-of-print publications for archiving and digitation, as it is a hobby and passion for some of us. It would help us fund our books, time, and equipment to digitize these artifacts.
(Simply reach out to Vinh Nguyen.)

If you were sold this digital file, you have been scammed and should demand a refund.

2026 June 10th

総説	SS
エンジンメカニカル	EM
クーリング	CO
ルブリケーション	LU
スターテイング・チヤージング	SC
分解図	PI

序

本書は，2JZ-FSEエンジンの整備要領を説明したものです。このエンジンの正確，迅速かつ安全な整備を実施するための資料としてご活用ください。

本書は，2000年１月現在の生産車両に搭載しているエンジンを対象に説明しております。その後の生産車両に搭載しているエンジンについては，仕様の変更などにより本書の内容と異なることがありますのであらかじめご承知おきください。

トヨタ自動車株式会社
サービス部

総説

SS

一般事項 .... SS−1
適用車両 .... SS−1
本書の見方 .... SS−2
作業上の心得および注意 .... SS−5
ボルトおよびナットの締め付け .... SS−7
FIPG塗布箇所（エンジン関係） .... SS−10
エンジン断面図 .... SS−12

一般事項

SS0C2–01

適用車両

車　名	車両型式	エンジン型式	適用車両生産時期
クラウン	GH－JZS175	2JZ－FSE	1999年9月～
クラウン　マジェスタ	GH－JZS177	2JZ－FSE	1999年9月～
クラウン　エステート	GH－JZS175W	2JZ－FSE	1999年12月～

SS0CW–01

本書の見方

修理作業の説明範囲

本書は、パーシャルエンジンおよび付属装置（スタータなど）の「分解、点検、調整および組み付け」について記載したもので、車両からの脱着および車両搭載後の点検、調整要領については車両の修理書に記載してあり、本書では省略しました。

説明内容の見方

1.　**注意事項**

(a)　該当するセクション独自の注意事項について記載しました。

2.　**準備品**

(a)　作業前に準備すべきＳＳＴ、工具、計器および油脂などについて掲載しました。ただし、準備品のうち、トヨタツールスタンド、ジャッキ、リジッドラックなど一般整備工場に常備されていると思われる準備品については掲載を省略しました。

3.　**作業手順**

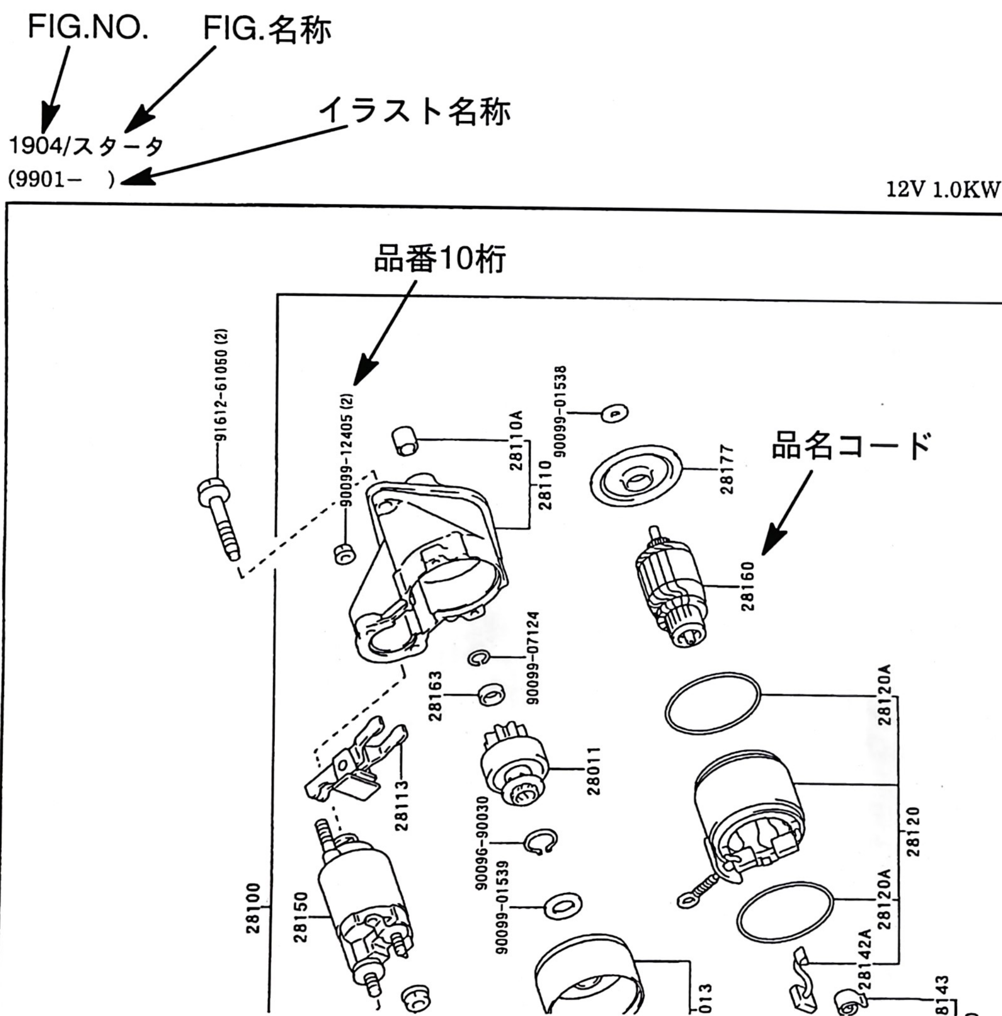
(a)　「分解図」セクションに全ての構成図を掲載し、構成部品の取り付け状態が把握できるようにしました。

(b)　構成図は、パーツカタログのイラストを掲載しました。（分解図イラスト中にはパーツカタログの品名コードが記載されています。）

＜注意＞

本書に記載してある分解図は、2000年１月現在のものです。品名コードまたは品番10桁は変更される場合がありますので部品の発注は必ずパーツカタログをごらんください。

記載例



(c)　作業項目の取り付け手順は、取りはずしの逆の手順で行い要領がある場合のみ記載しました。

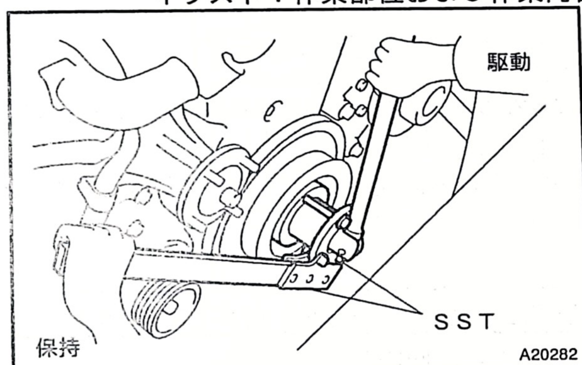
(d) 締め付けトルクは、次のように記載しました。
基準値
T＝27.5N·m {280kgf·cm}

27.5N·m	新単位（SI単位）の締め付けトルク
280kgf·cm	従来単位の締め付けトルク

(e) アドヘシブ塗布要領を作業手順に記載しました。
(f) イラストにて、作業部位および作業内容を掲載しました。
(g) 作業項目の後にパーツカタログで使用している品名コードおよびFIG.NOを記載しました。
(h) 説明文では、細部にわたる作業方法、基準値および注意などを掲載しました。
(i) イラストにて、作業部位および作業内容を掲載しました。
(j) 作業項目の後にパーツカタログで使用している品名コードおよびFIG.NOを記載しました。
(k) 説明文では、細部にわたる作業方法、基準値および注意などを掲載しました。

記載例

イラスト：作業部位および作業内容

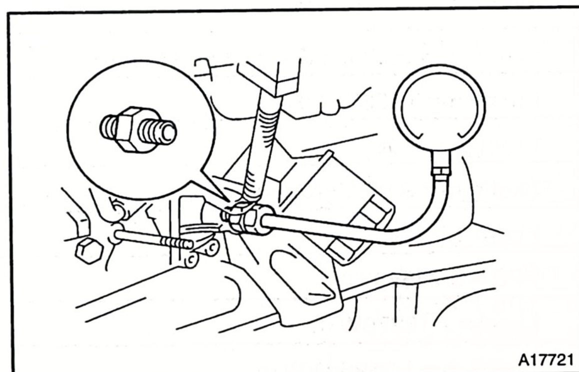


作業項目　品名コード　FIG.NO

1. クランクシャフトプーリー取り付け［13471/1301］
(a) ＳＳＴを使用してクランクシャフトプーリーを固定し、ボルトを締め付ける。
親品番
SST 09213−70010(90105−08076), 09330−00021
基準値
T=330N·m {3300kgf·cm}
子品番

説明文：細部にわたる作業方法

SSTは、親品番（子品番）を記載しました。



4． オイルプレッシャーゲージ取り付け
(a) アダプターを介して、オイルプレッシャーゲージを取付ける。
計器 オートマチックトランスミッションオイルプレッシャーゲージセット〔OPG−210〕
計器 アダプター（OPG−230）
親品番
子品番

SST以外は〔 〕内に親品番、（ ）内に子品番を記載しました。

D20172

4.　本書に省略されている内容

(a)　本書では次の要素作業の記載を省略しているが、実作業においては実施する。

(1)　ジャッキ作業およびリフト作業。

(2)　必要に応じて行う取りはずし部品の清掃、洗浄。

(3)　目視による点検。

用語の定義

基準値	点検、調整時の許容範囲を表します。
限　度	点検、調整時に超えてはならない最高値または最低値を表します。
参考値	基準値を知るための測定方法が著しく困難なため、実際上不具合発生のおそれのない場合の簡略測定法における基準値を表します。
〈警告〉	作業者や他の人に障害を及ぼす恐れのある事項、および記載事項を守らないと障害や事故につながる恐れがある事項および作業要領を掲載しました。
〈注意〉	記載事項を守らないと車両や構成部品が損傷するため、行ってはいけない事項および作業要領で、特に注意すべき事項を掲載しました。
〈参考〉	作業を容易にするための補足説明を、説明文から分離して掲載しました。

ＳＩ単位について

5.　ＳＩ単位とは

(a)　本書ではＳＩ単位系を導入しています。ＳＩ単位とは、従来の国際的に異なる単位体系を一量一単位に統一し、技術的交流を円滑にすることを目的として定められた国際単位系です。

(b)　本書では最初にＳＩ単位、次にカッコ｛　｝内に従来単位を記載しています。なお、カッコ｛　｝内の数値はＳＩ単位を従来単位に換算したものです。

6.　ＳＩ単位導入による新単位

項目	新単位	従来単位	換算値*1（1［従来単位］＝Ｘ［ＳＩ単位］）
力*2	N（ニュートン）	kgf	1 kgf＝9.80665N
トルク*2（モーメント）	N·m	kgf·cm	1 kgf·cm＝0.0980665N·m
圧力*2	Ｐａ（パスカル）	kgf/cm2	1 kgf/cm2＝98.0665kPa＝0.0980665MPa
↑	↑	mmHg	1 mmHg＝0.133322kPa
回転速度	r/min	rpm	1 rpm＝ 1 r/min
バネ定数*2	N/mm	kgf/mm	1 kgf/mm＝9.80665N/mm
体積	L	cc	1 cc＝ 1 mL
工率	W	PS	1 PS＝0.735499kW
熱量	W·h	cal	1 kcal＝1.16279W·h
燃料消費率	g/W·h	g/PS·h	1 g/PS·h＝1.3596g/kW·h

〈参考〉

＊１：Ｘとは１［従来単位］をＳＩ単位に換算したときの値であり、従来単位⇔ＳＩ単位の換算係数としても使用する。

＊２：従来、「力」を表す単位の重量キログラム［kgf］を使用すべきところを、「質量」を表すキログラム［kg］で代用していた。

7.　従来単位⇔ＳＩ単位の換算

(a)　換算式

ＳＩ単位の値＝換算係数×従来単位の値 従来単位の値＝ＳＩ単位の値÷換算係数	換算係数：上記表中の換算値欄のＸに当たる数字

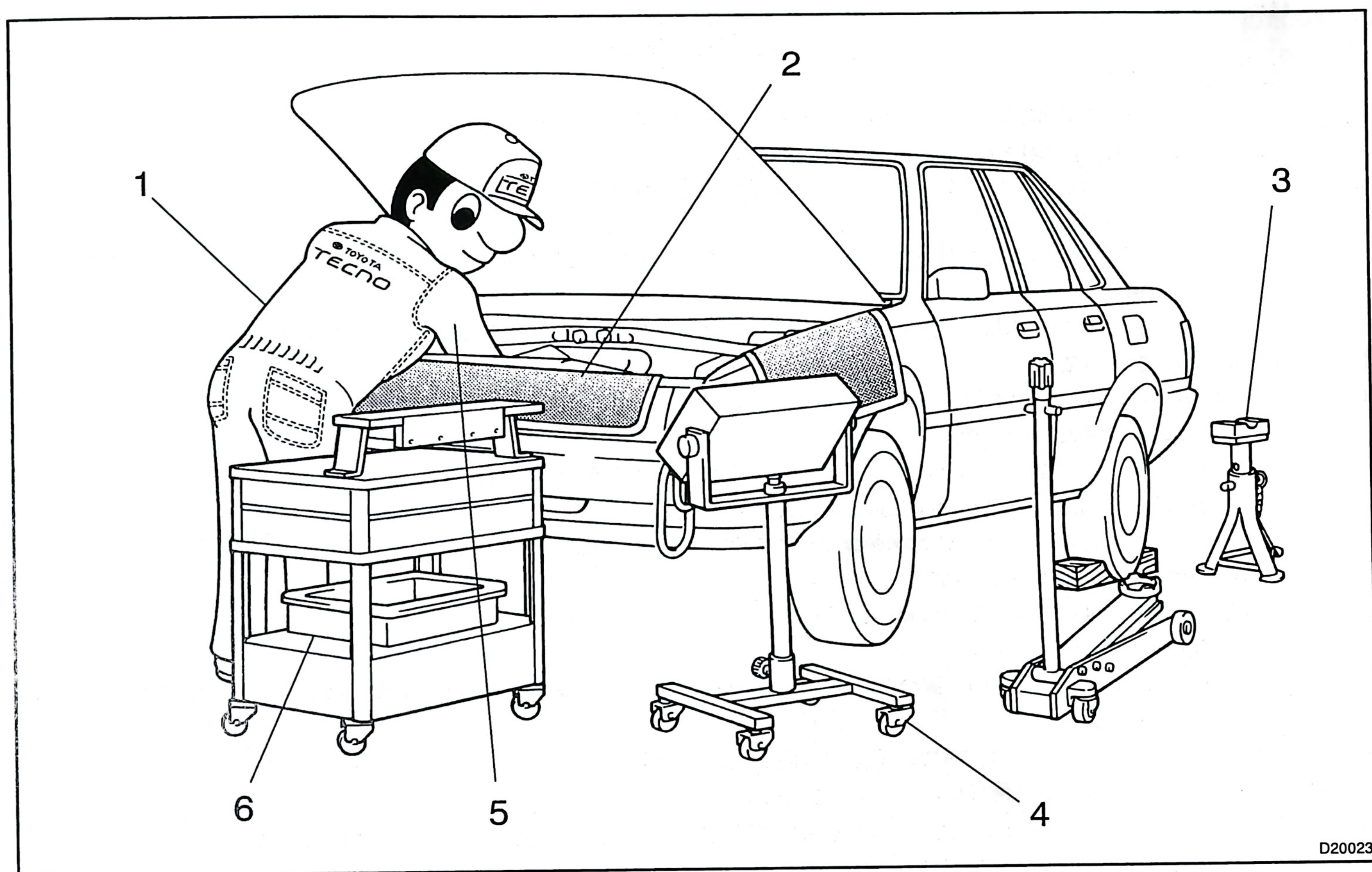
〈注意〉

換算する場合は、計算に使用する従来単位の値またはＳＩ単位の値の単位を、上記表中の換算値欄の単位と同じにしてから計算する。つまり、100Wを従来単位のＰＳにする場合、0.1kWとしてから換算係数0.735499で割る。

SS0CX–01

作業上の心得および注意

一般的な注意



1	身だしなみ	・常に清潔なエンジニアウェアを着用する。 ・帽子および安全靴を着用する。
2	車両の保護	・作業前にグリルカバー、フェンダーカバー、シートカバーおよびフロアマットを装着する。
3	安全作業	・２人以上で作業する場合は、互いの安全を確認し合う。 ・エンジンをかけての作業時は、換気に注意する。 ・高温となる箇所、回転部、摺動部および振動部を作業する場合は、火傷や怪我に注意する。 ・ジャッキアップした場合は、規定の位置をリジッドラックで支える。 ・リフトアップした場合は、安全装置を掛ける。
4	工具および計器などの準備	・作業前に、ツールスタンド、ＳＳＴ、計器、油脂、ウエスおよび取り替え部品などを準備する。
5	脱着・分解・組み付け作業	・故障の現象を十分に把握したうえで診断を行い、効率的な作業を行う。 ・部品を取りはずす前に、組み付け状態、変形および破損状況を確認する。 ・構造が複雑な場合は、メモを取ったり、機能に影響がないように合わせマークをつけたりする。 ・取りはずした部品は、必要に応じて清掃および洗浄を行い、点検してから組み付ける。
6	取りはずし部品	・取りはずした部品は、混同したり汚れないように、順序よく整理する。 ・ガスケット、Ｏリングおよびセルフロックナットなどの再使用不可部品は、本文の指示に従って新品と交換する。 ・取り替え部品は、箱などに整理してお客様に提示する。

SS

分解作業上の注意

1. **異物混入の防止について**

(a) エンジン内部にホコリ、砂、金属片などの異物が混入すると、不具合の原因になる。

(1) 分解前の注意

- エンジン外部に付着している砂、泥などを十分に落とす。

(2) 分解、組み付け時の注意

- 分解した部品は、ビニールカバーなどでホコリから保護する。

2. **部品の傷つき防止について**

(a) 部品の合わせ面や回転部分に傷があると、オイル漏れや焼き付きの原因となる。

(1) 分解、組み付け時の注意

- 部品の合わせ面を分解する場合は、ドライバーなどでこじらず、プラスチックハンマーで軽く衝撃をあたえ分解する。
- 部品をバイスに固定する場合は、直接バイスに固定せず、アルミ板を介して固定する。

3. **部品の洗浄について**

(a) 各部品は組み付け前に十分洗浄し、エアなどを吹きかけ乾燥させ、指定のオイルを塗布する。

(1) アルカリ性薬品での洗浄禁止部品

- アルミ部品、ゴム部品（シリンダヘッドカバーガスケットなど）

(2) 洗い油（灯油、白ガソリンなど）での洗浄禁止部品

- ゴム部品（シリンダヘッドカバーガスケットなど）

4. **組み付け位置、方向性について**

(a) 各部品は分解前と同じ位置、方向に組み付ける。

(1) 分解、組み付け時の注意

- 本文中で分解前の位置合わせマークまたは方向明示マークを付けるなどの指示がある場合は、必ずその指示に従う。
- 分解した部品は組み付け位置、方向を変えないよう、分解順に整理、整頓する。
- 本分中で組み付け位置、方向の指示がある場合は、必ずその指示に従う。

5. **エンジンオーバーホールは、エンジンＡＳＳＹをエンジンワークスタンドに取り付けてから行う。**
6. **取りはずした部品は、取りはずし順に整理、整頓する。**
7. **摺動部分および回転部分は、エンジンオイルを塗布する。**
8. **ガスケットおよびシール類の再使用不可部品は新品と交換する。**

SS0C3–01

ボルトおよびナットの締め付け

1.　一般規格ボルトおよびナットの締め付けトルク

(a)　締め付けトルクの把握方法

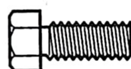
(1)　本文中に指示のないボルトの締め付けトルクは、そのボルトの該当する強度区分を見つけ、締め付けトルク表から把握する。

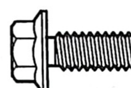
＜参考＞

強度区分４Ｔ、５Ｔ、７Ｔの代用として、６Ｔ、８Ｔのボルトを使用している箇所がある。その場合は、本文の指示に従って適正なトルクで締め付ける。ボルトの強度区分いっぱいで締め付けると、ナット側が破損するおそれがある。

(2)　ナットの締め付けトルクは、相手となるボルトから把握する。

SS

標準座面（含むﾜｯｼｬｰ付き）


つば付き座面


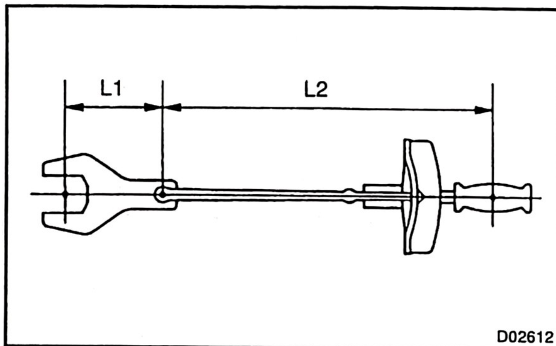
(b)　締め付けトルク表

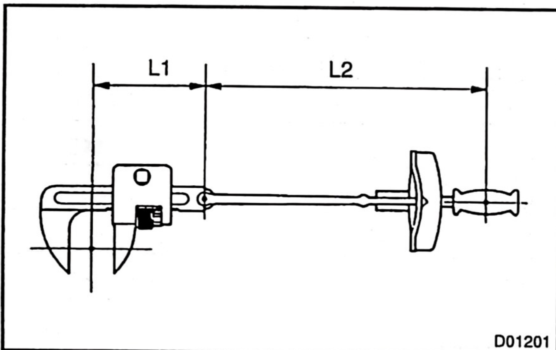
標準締め付けトルク[N·m {kgf·cm}]
（潤滑剤など塗布していない亜鉛メッキボルトを締め付ける場合のトルク）

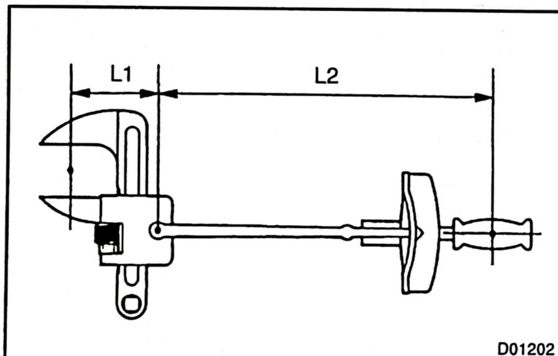
強度区分	呼び径 [mm]	ピッチ [mm]	標準座面（含むﾜｯｼｬｰ付き）	つば付き座面
4 T	6	1.0	5.0 {55}	6.0 {60}
↑	8	1.25	12.5 {130}	14.0 {145}
↑	10	1.25	26.0 {260}	29.0 {290}
↑	12	1.25	47.0 {480}	53.0 {540}
↑	14	1.5	74.0 {760}	84.0 {850}
↑	16	1.5	115.0 {1150}	127.0 {1300}
5 T	6	1.0	6.5 {65}	7.5 {75}
↑	8	1.25	15.5 {160}	17.5 {175}
↑	10	1.25	32.0 {330}	36.0 {360}
↑	12	1.25	59.0 {600}	65.0 {670}
↑	14	1.5	91.0 {930}	100.0 {1050}
↑	16	1.5	140.0 {1400}	157.0 {1600}
6 T	6	1.0	8.0 {80}	9.0 {90}
↑	8	1.25	19.0 {195}	21.0 {210}
↑	10	1.25	39.0 {400}	44.0 {440}
↑	12	1.25	71.0 {730}	80.0 {810}
↑	14	1.5	110.0 {1100}	125.0 {1250}
↑	16	1.5	170.0 {1750}	191.0 {1950}
7 T	6	1.0	10.5 {110}	12.0 {120}
↑	8	1.25	25.0 {260}	28.0 {290}
↑	10	1.25	52.0 {530}	58.0 {590}
↑	12	1.25	95.0 {970}	105.0 {1050}
↑	14	1.5	145.0 {1500}	165.0 {1700}
↑	16	1.5	230.0 {2300}	255.0 {2600}

SS

強度区分	呼び径 [mm]	ピッチ [mm]	標準座面（含むワッシャー付き）	つば付き座面
8 T	6	1.0	12.0 {125}	14.0 {145}
↑	8	1.25	29.0 {300}	33.0 {330}
↑	10	1.25	61.0 {620}	68.0 {690}
↑	12	1.25	110.0 {1100}	120.0 {1250}
↑	14	1.5	170.0 {1750}	195.0 {2000}
↑	16	1.5	260.0 {2700}	299.0 {3050}







2. トルクレンチに延長工具を取り付けたときの締め付けトルク

(a) 延長工具使用時の締め付けトルク

(1) トルクレンチにＳＳＴまたは工具を組み合わせ、全長を延長して締め付ける場合、トルクレンチの読みが規定締め付けトルクの値になるまで締め付けると、実際の締め付けトルクは過大となる。

(2) 本文には、規定締め付けトルクに加え、代表トルクレンチ使用時の読みT'を計算して記載している。同型式のトルクレンチがない場合は、計算式によりトルクレンチの読みを求める。

(3) 本文での記載例

基準値

T＝80N·m {816kgf·cm} （規定締め付けトルク）

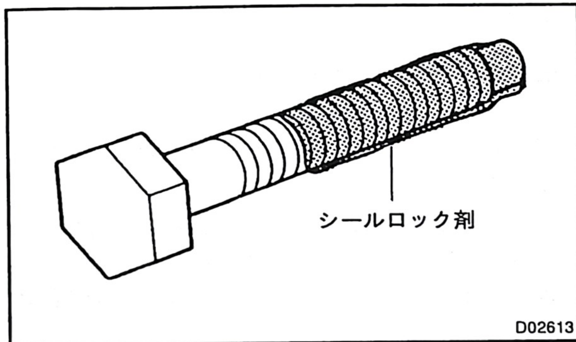
T'＝65N·m {663kgf·cm} （トルクレンチ1300F使用時の読み）

(4) 計算式　T'＝T×L2／（L1＋L2）

T'	トルクレンチの読み[N·m {kgf·cm}]
T	規定締め付けトルク[N·m {kgf·cm}]
L1	ＳＳＴまたは工具の長さ[cm]
L2	トルクレンチの長さ[cm]

代表トルクレンチの仕様（東日製トルクレンチを使用）

型　式	トルク調整範囲 [N·m {kgf·cm}]	L2 [cm]
230F	3～23 {30～230}	25.0
460F	5～45 {50～460}	30.0
920F	10～90 {100～920}	34.5
1300F	20～127 {200～1300}	38.0
1900F	30～190 {300～1900}	42.5
2800F	50～280 {500～2850}	50.0



3. プレコートボルト

(a) プレコートボルトとは

(1) プレコートボルトとは、ねじ部にシールロック剤が塗布されているボルトである。

(b) シールロック剤の再塗布が必要な場合

(1) プレコートボルトを取りはずした場合。

(2) 締め付け点検などで、プレコートボルトが動いた場合。(ゆるんだり締まった場合。)

<注意>

トルクチェックは、締め付けトルク許容範囲の下限の値で行う。

(c) プレコートボルトの再使用方法

(1) ボルトおよびねじ穴の古いシールロック剤を除去し、白ガソリンなどで脱脂する。

<注意>

交換する場合もねじ穴を清掃する。

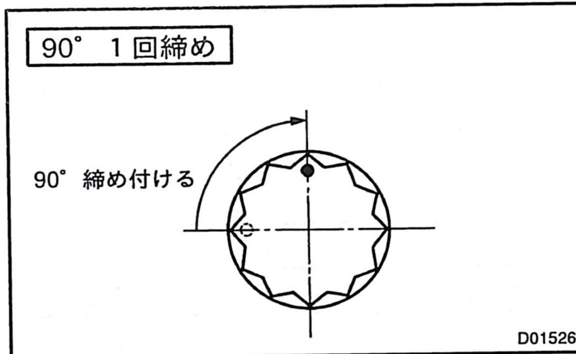
(2) エア吹き付けなどにより、十分に乾燥させる。

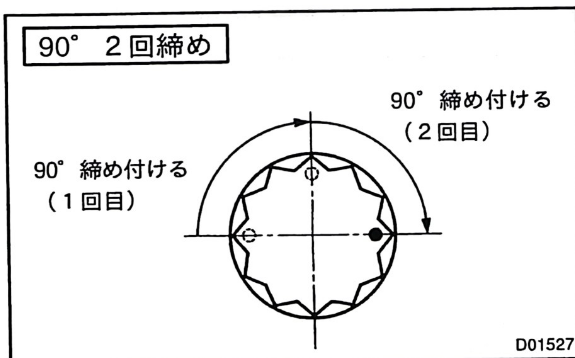
(3) ボルトのねじ部に、指定されたシールロック剤を塗布する。

(4) ボルトを規定トルクで締め付ける。

<参考>

塗布するシールロック剤によっては、硬化するまで規定時間放置しなければならない場合がある。





4. 塑性域締め付けボルト

(a) 塑性域締め付けボルトとは

(1) 塑性域締め付けボルトとは、一般のボルトがボルトの弾性域で締め付けているのに対し、弾性域を超えて塑性域まで締め付けを行い、ボルト軸力(ボルト軸方向の引っ張り力)の安定を図ったボルトである。

(b) 使用部位

(1) エンジンのシリンダーヘッドボルト、各ベアリングキャップボルト、リヤディファレンシャルのリングギヤセットボルトおよびフライホイールセットボルトなどには、塑性域締め付けボルトが使用されている場合がある。

(c) 締め付け方法

(1) 締め付け方法は、一般の規格ボルトと異なる。また、塑性域締め付けボルトの中でも、タイプにより2種類の締め付け方法があるため、本文の指示に従って締め付ける。

<参考>

- 塑性域締め付けボルトの締め付け方法は、規定トルクで締め付けた状態から90° だけ締め付ける場合と、規定トルクで締め付けた状態から90° ずつ2回に分けて、合計180° 締め付ける場合の2種類がある。
- 塑性域締め付けボルトの再使用できる、できないの判定はボルトによって異なるため、本文の指示に従って行う。

SS0C4–01

SS

FIPG塗布箇所（エンジン関係）

1.　ＦＩＰＧ（液状成型ガスケット）の取り扱い

＜注意＞

ガスケット除去の際、ガスケットの破片がエンジン内部に混入しないように注意する。

(a)　シール剤を塗布する前に、シール部に付着している古いシール剤はきれいに取り除き、シール部を白ガソリンで洗浄する。

(b)　各部品および相手部品の合わせ面に油分、水分、ゴミなどの付着のないように、ウエスなどで清掃する。

(c)　ＦＩＰＧは取り付ける部品側に塗布する。

(d)　塗布幅は指示に従い、塗布過多、塗布不足がなく、塗布始めと塗布終りは必ず重ね合わせる。

(e)　組み付け後部品を動かさないように注意する。

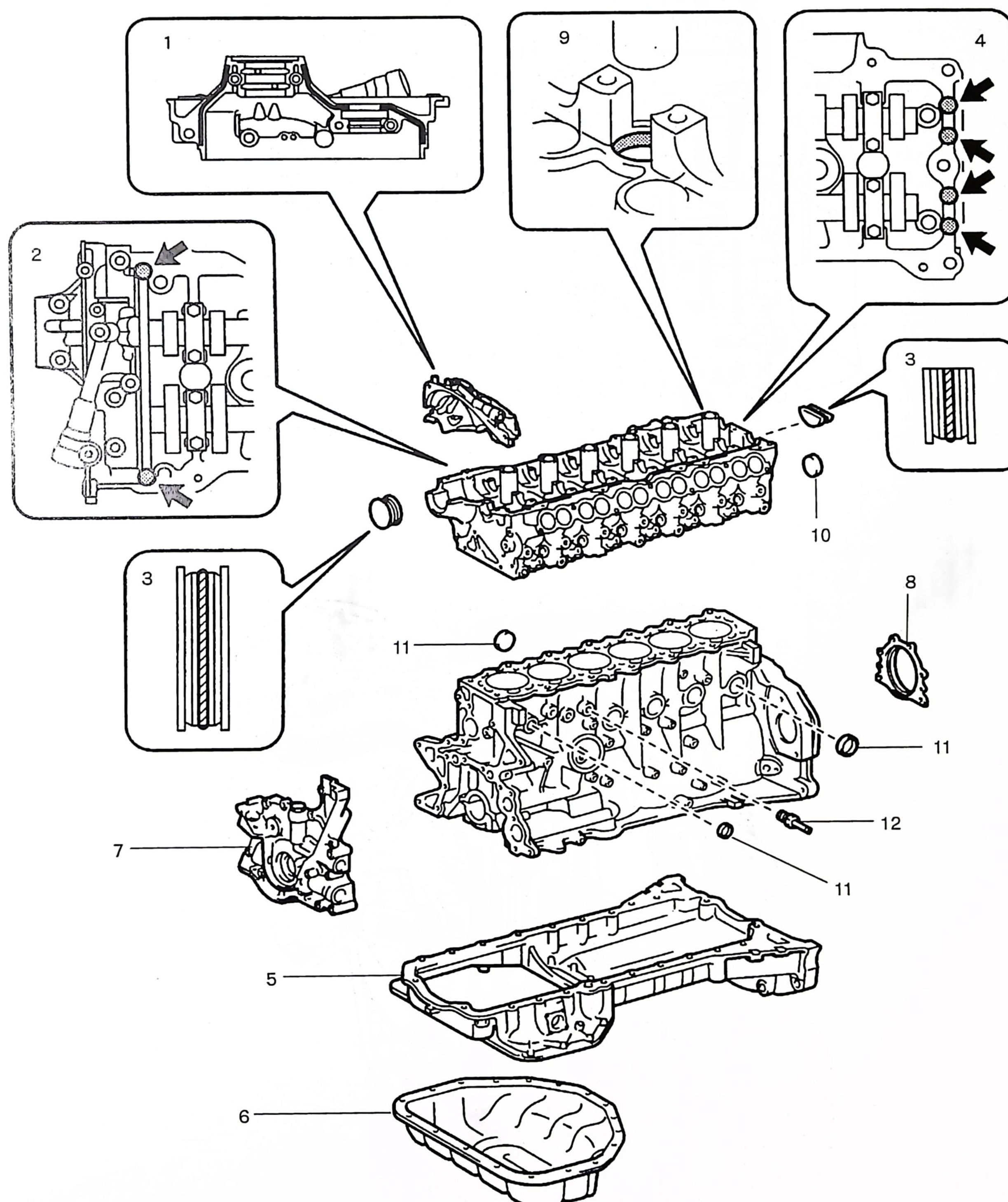
(f)　塗布後３分以内に組み付ける。

(g)　組み付け後一定放置時間以内に冷却水の注入、オイルの給油およびエンジンの始動をしない。

2.　塗布箇所、使用ＦＩＰＧおよび放置時間

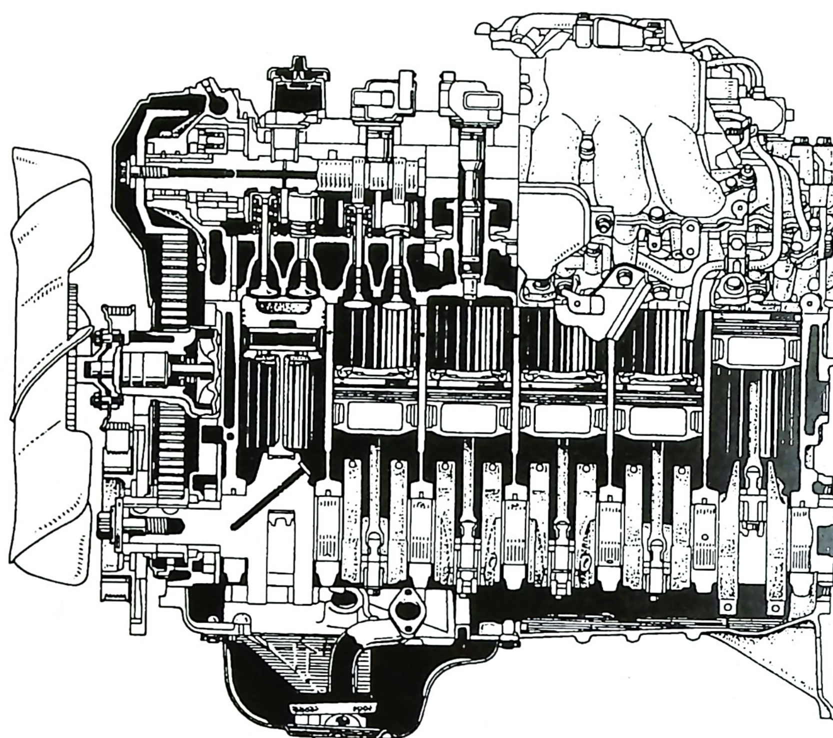
図中番号	シール剤塗布箇所	使用シール剤	組み付け後の放置時間
1	シリンダヘッド×カムシャフトベアリングキャップNo.1	シールパッキンブラック	２時間
2	シリンダヘッドカバーガスケット×カムシャフトベアリングキャップNo.1	↑	↑
3	シリンダヘッド×セミサーキュラプラグ	↑	↑
4	シリンダヘッドカバーガスケット×セミサーキュラプラグ	↑	↑
5	シリンダブロック×オイルパン	↑	↑
6	オイルパン×オイルパンNo.2	↑	↑
7	シリンダブロック×オイルポンプ	↑	↑
8	シリンダブロック×リヤオイルシールリテーナ	↑	↑
9	シリンダヘッド×スパークプラグチューブ	アドヘシブ1324	１時間
10	シリンダヘッド×タイトプラグ	↑	↑
11	シリンダブロック×タイトプラグ	↑	↑
12	シリンダブロック×ユニオン	↑	↑

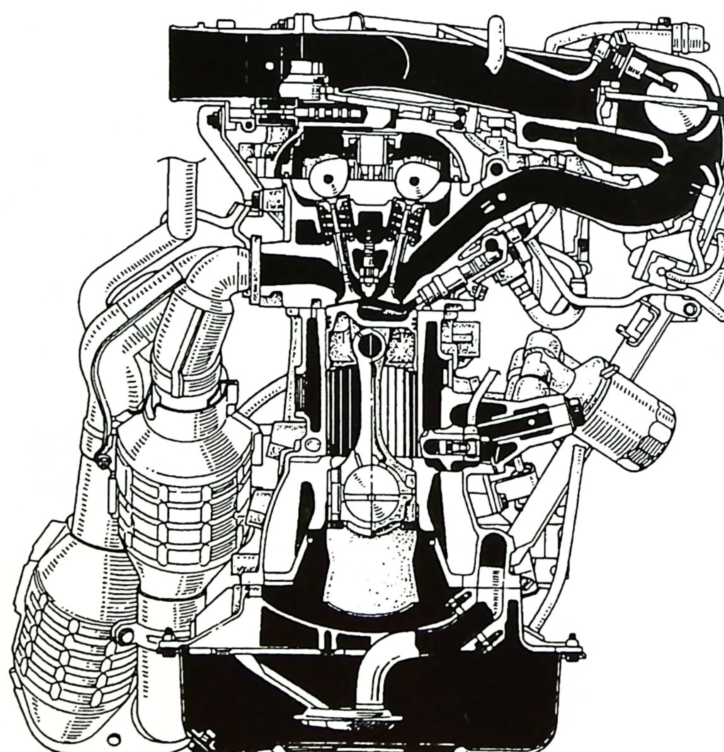
3.　ＦＩＰＧ塗布箇所



SS0C5–01

エンジン断面図





RJS11040

A36214

エンジンメカニカル

EM

パーシャルエンジンＡＳＳＹ (2JZ－FSE) ... EM－1
準備品 ... EM－1
オーバーホール（脱着・分解） ... EM－5
シリンダヘッド (2JZ－FSE) ... EM－26
準備品 ... EM－26
オーバーホール（脱着・分解） ... EM－29
シリンダブロック (2JZ－FSE) ... EM－42
準備品 ... EM－42
オーバーホール（脱着・分解） ... EM－44

パーシャルエンジンＡＳＳＹ（2JZ－FSE）

EM19X–02

準備品

SST

	09213–70011	クランクシャフトプーリーホールディングツール	これと
	09223–15030	オイルシール　＆　ベアリングリプレーサー	
	09330–00021	コンパニオンフランジホールディングツール	これと
	09904–00010	エキスパンダーセット	
	(09904–00040)	クロウNo. 3	
	09922–10010	バリアブルオープンレンチ	
	09950–50012	プラー C セット	
	(09951–05010)	ハンガー150	
	(09952–05010)	スライドアーム	
	(09953–05010)	センターボルト100	
	(09953–05020)	センターボルト150	
	(09954–05010)	クロウNo. 1	

EM

	09950–60010　リプレーサーセット	
	(09951–00430)　リプレーサー　43	
	(09951–00630)　リプレーサー　63	
	09950–70010　ハンドルセット	
	(09951–07100)　ハンドル　100	
	09954–05070　クロウNo. 7	
	09960–10010　バリアブルピンレンチセット	
	(09962–01000)　バリアブルピンレンチアーム ASSY	
	(09963–00500)　ピン 5	

工具

	09032–00100　オイルパンシールカッター	
	09040–00010　ヘキサゴンレンチセット	
	(09043–20100)　ソケットヘキサゴンレンチ10	
	09043–50100　ダブルヘキサゴン10レンチ	

	10203	ディープソケットレンチ(14mm)	
	10518	六角棒レンチ（二面幅２mm）	
	12101	プラスチックハンマー	

計器

	20117	トルクレンチ ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］	
	20120	トルクレンチ ［0～412N･m{0～4200kgf･cm}］	
	20122	トルクレンチ ［5～45N･m {50～460kgf･cm}］	
	20123	トルクレンチ ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］	
	20124	トルクレンチ ［20～127N･m{200～1300kgf･cm}］	
	20202	ノギス	
	20302	マイクロメーター	

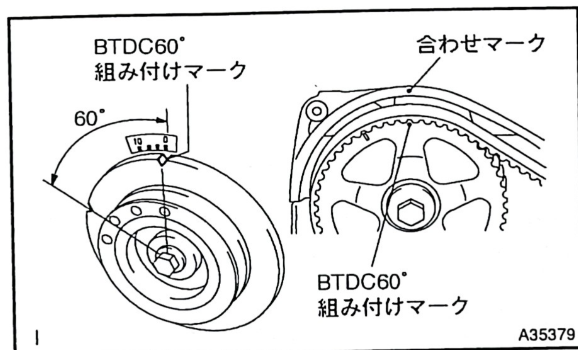
油脂・その他

	30204	トヨタ純正　ＭＰグリースNo.２	
	32103	トヨタ純正　エンジンオイル	

	32204	ガソリン	
	32601	石けん水	
	32701	白ガソリン	
	50412	アドヘシブ1324 (株)タクティー扱いV93500114	
	50907	シールパッキンブラック (株)タクティー扱いV93500113	
	51102	ペイント	
	52802	チョーク	
	53601	木片	
	53702	ビニールテープ	
	54601	ボルト（M6，ピッチ1.0)	
	54630	ボルト（M18×P1.5) 90119−18001	

オーバーホール（脱着・分解）

1. オイルフイラキヤツプ取りはずし[12108/1104]
2. スパークプラグ取りはずし[19100P/1901]
3. タイミングベルト カバー NO.2取りはずし[11303B/1106]

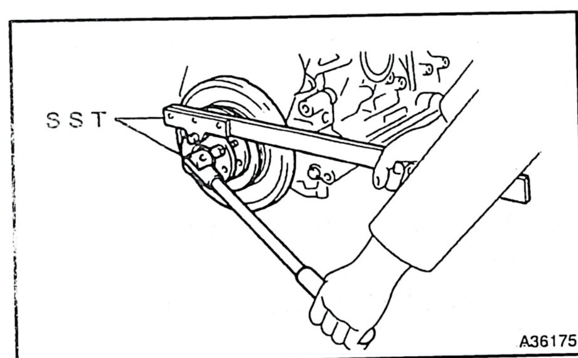


4. クランクシヤフト ダンパ取りはずし[13407/1301]

<注意>
各プーリに圧縮上死点（ＴＤＣ）と圧縮上死点前60°（ＢＴＤＣ60°）の２箇所に組み付けマークが打刻されている。

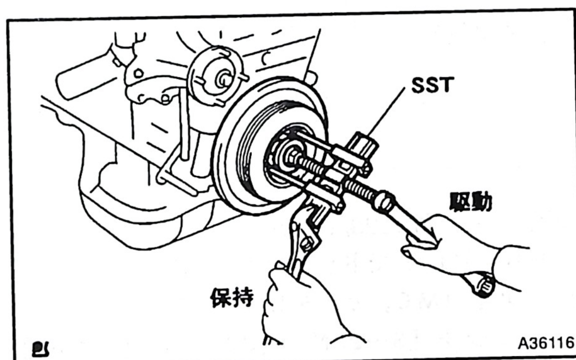
(a) クランクシャフトを右回転させ、No. 1 シリンダを圧縮上死点前60°（ＢＴＤＣ60°）にセットする。

<注意>
バルブとピストンの干渉防止のため必ずＢＴＤＣ60°のマークにセットする。



(b) ＳＳＴを使用して、クランクシャフトプーリセットボルトを取りはずす。
SST 09213–70011, 09330–00021

(c) クランクシャフトにボルト（M18×P1.5）を取り付ける。
油脂･その他 ボルト（M18×P1.5）90119–18001 [54630]



(d) ＳＳＴを使用して、クランクシャフトプーリを取りはずす。
SST 09950–50012 (09951–05010, 09952–05010, 09953–05010), 09954–05070

<注意>
ＳＳＴのセンターボルトのねじ部および先端部に油脂類を塗布して使用する。

(e) ボルト（M18×P1.5）を取りはずす。

5. タイミングベルト カバー NO.1取りはずし[11322A/1106]
6. タイミングベルト取りはずし[13568/1302]

(a) ボルト２本を均等にゆるめ、タイミングベルトテンショナを取りはずす。

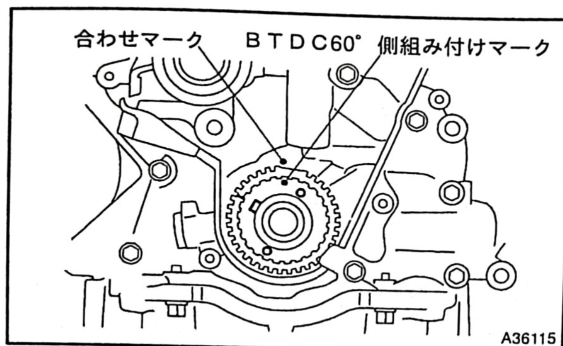
<注意>
テンショナを取りはずした場合、ロッドが伸びた状態では取り付けてはならない。

(b) タイミングベルトの背面にチョークなどで回転方向を明示する。
油脂･その他 チョーク [52802]

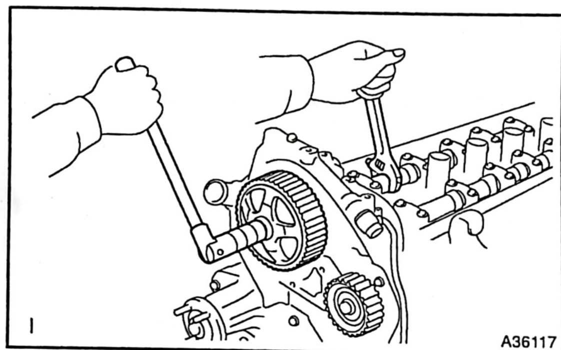
<参考>
再使用時にタイミングベルトの当たりを変えないために行う。

(c) タイミングベルトを各プーリから取りはずす。

7. シリンダヘツド カバー取りはずし[11201/1104]
8. オイルパイプ NO.1取りはずし[15771/1503]



9. **カムシャフト タイミングプーリ取りはずし[13523P/1302]**
(a) クランクシャフトタイミングプーリが図の位置にあることを確認する。



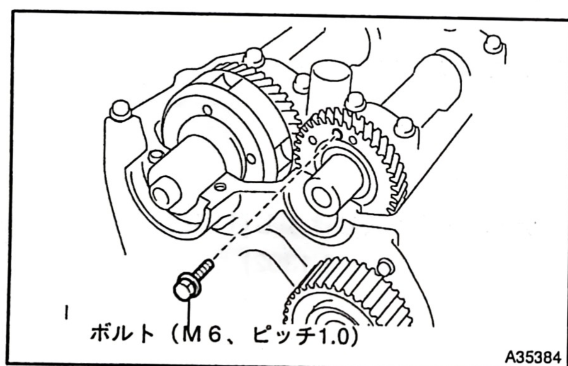
(b) カムシャフトNo.２の六角部をモンキーレンチなどで固定し、カムシャフトタイミングプーリのセットボルトを取りはずす。

＜注意＞

モンキーレンチをバルブリフタに当てないようにする。

(c) カムシャフトタイミングプーリを取りはずす。

10. **カムシャフト タイミングオイル コントロールバルブASSY取りはずし[11101J/1104]**
11. **カムシャフト オイルシール取りはずし[11385A/1106]**
(a) カムシャフトベアリングキャップNo.１を取りはずし、オイルシールを取りはずす。
12. **セミサーキユラプラグ取りはずし[11183/1104]**



13. **カムシャフト サブギヤ固定[13529/1302]**
(a) サブギヤをボルト（Ｍ６、Ｐ1.0）でドリブンギヤに固定する。

油脂･その他　ボルト（Ｍ６，ピッチ1.0）［54601］

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

参考値

Ｔ＝5.5N･m {55kgf･cm}

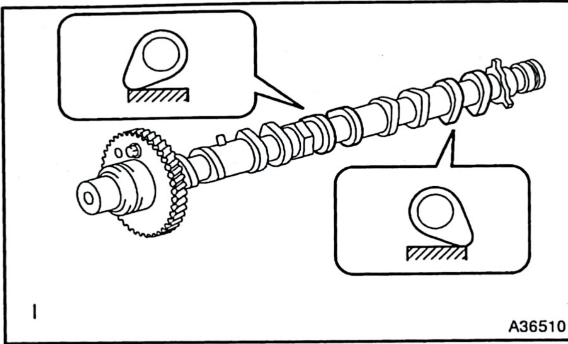
＜参考＞

カムシャフト取りはずし時、サブギヤに作用するスプリング力の影響をなくすために行う。

14. **カムシャフト取りはずし[13511/1302]**

＜注意＞

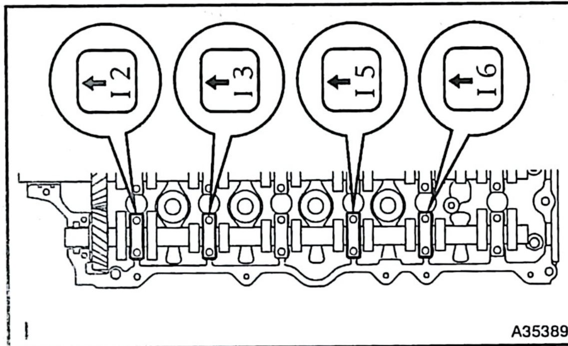
カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているので、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。



(a)　カムシャフトNo. 1 のNo. 3 およびNo. 5 シリンダのカムノーズが図のような向きになっていることを確認する。

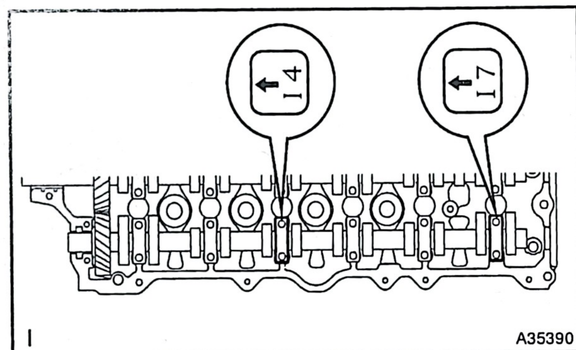
＜参考＞

この作業はNo. 3 およびNo. 5 シリンダのインテークバルブのリフト量を同一にするために行う。



(b)　各カムシャフトベアリングキャップを次の順序で取りはずす。

1	No. 2 ジャーナル部	刻印　Ｉ２
2	No. 6 ジャーナル部	刻印　Ｉ６
3	No. 3 ジャーナル部	刻印　Ｉ３
4	No. 5 ジャーナル部	刻印　Ｉ５



(c)　カムシャフトベアリングキャップのNo. 4（刻印　Ｉ４）およびNo. 7（刻印　Ｉ７）ジャーナル部を均等にゆるめ、ベアリングキャップおよびカムシャフトを取りはずす。

＜注意＞

- No. 4 およびNo. 7 ジャーナル部のベアリングキャップのボルトをゆるめるに従って、カムシャフトNo. 1 が水平に浮き上がることを確認する。
- カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
- シリンダヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。

＜参考＞

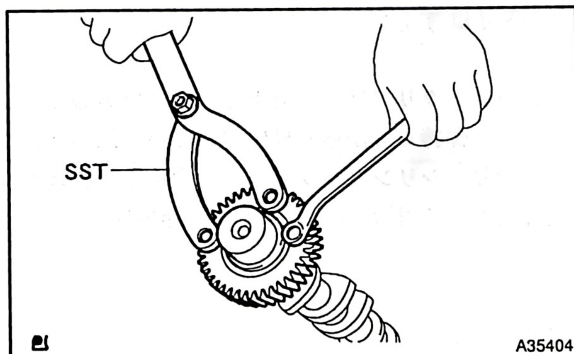
カムシャフトが水平に浮き上がらない場合は、No. 4 およびNo. 7 ジャーナル部を均等に取り付けた後、ギヤ部を手で持ち上げながら再度上記の作業を行う。

15.　カムシャフト サブギヤ取りはずし[13529/1302]

(a)　カムシャフトのサービス用六角部をバイスで固定する。

＜注意＞

カムフェースに傷をつけない。

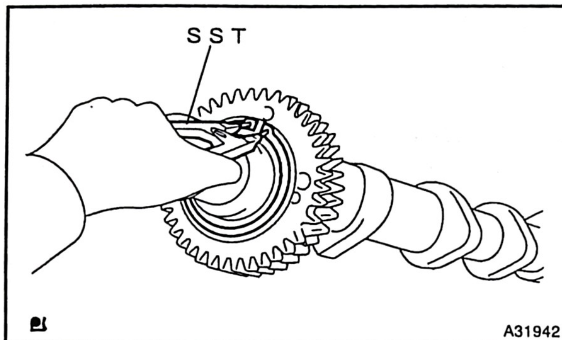


(b)　ＳＳＴを使用して、サブギヤに右回転の力を加え、サブギヤ固定用ボルト（Ｍ６、Ｐ1.0）を取りはずす。

SST　09960−10010 (09962−01000, 09963−00500)

＜注意＞

カムジャーナルに傷をつけない。



(c)　ＳＳＴを使用して、スナップリングをはずし、ウェーブワッシャ、サブギヤおよびタイミングギヤボルトワッシャを取りはずす。

SST　09904−00010 (09904−00040)

<注意>

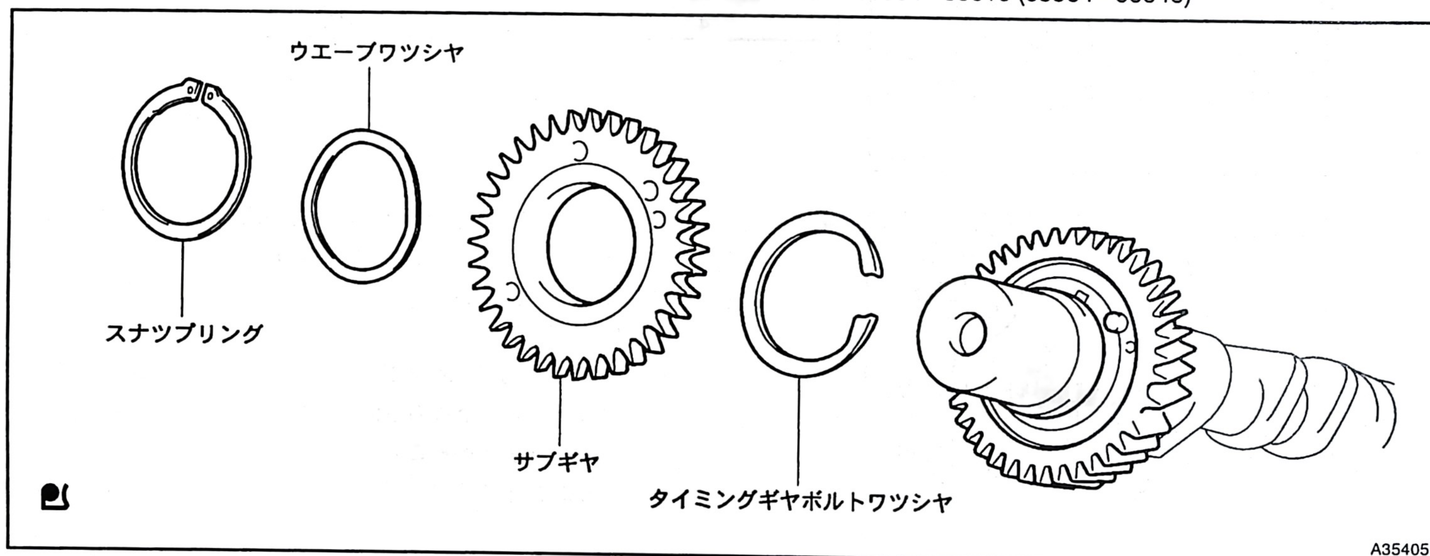
サブギヤ脱着時スナップリングを変形させてしまった場合、再使用せず新品に交換する。

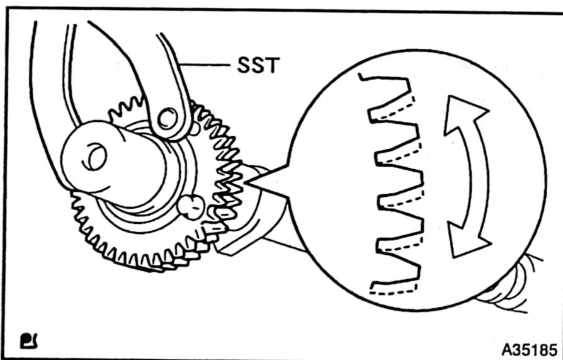
16.　カムシヤフト サブギヤ取り付け[13529/1302]

(a)　タイミングギヤボルトワッシャ、サブギヤ、ウエーブワッシャをカムシャフトに取り付ける。

(b)　ＳＳＴを使用して、スナップリングを取り付ける。

SST　09904−00010 (09904−00040)





(c)　ＳＳＴを使用して、サブギヤを右回転させ、サブギヤとドリブンギヤの歯先が一致するように固定用ボルト（Ｍ６、Ｐ1.0）を取り付ける。

SST　09960−10010 (09962−01000, 09963−00500)

油脂･その他　ボルト（Ｍ６，ピッチ1.0）［54601］

<注意>

カムジャーナルに傷をつけない。

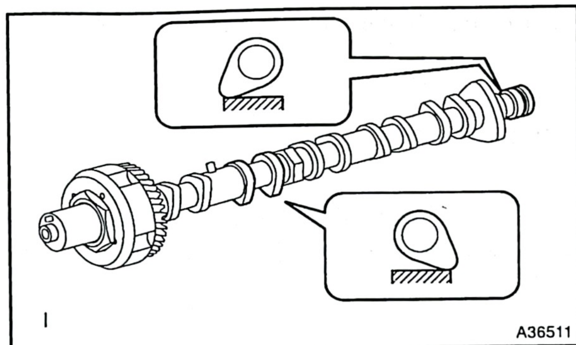
<参考>

カムシャフト取り付け時、サブギヤに作用するスプリング力が影響しないように行う。

17.　カムシヤフト NO.2取りはずし[13512/1302]

<注意>

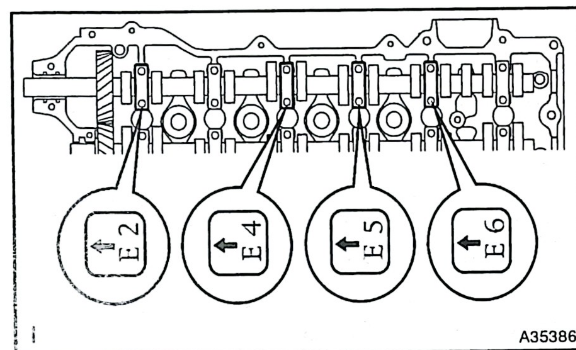
カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているので、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。



(a) カムシャフトNo. 2のNo. 2およびNo. 6シリンダのカムノーズが図のような向きになっていることを確認する。

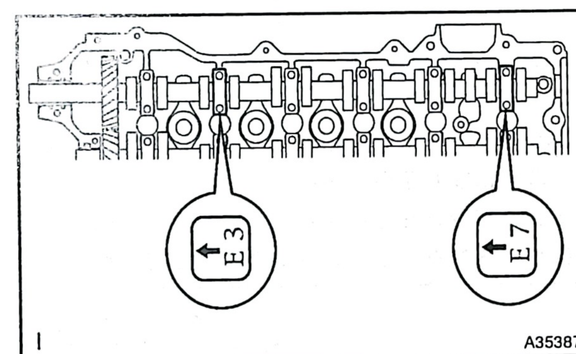
＜参考＞

カムシャフトNo. 2およびNo. 6シリンダのエキゾーストバルブのリフト量を同一にするために行う。



(b) 各カムシャフトベアリングキャップを次の順序で取りはずす。

1	No. 2ジャーナル部	刻印　E 2
2	No. 6ジャーナル部	刻印　E 6
3	No. 4ジャーナル部	刻印　E 4
4	No. 5ジャーナル部	刻印　E 5



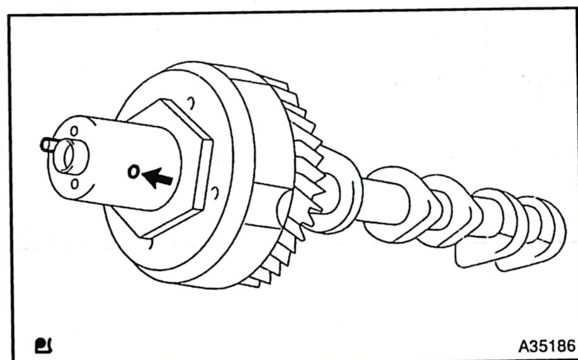
(c) カムシャフトベアリングキャップのNo. 3（刻印　E 3）およびNo. 7（刻印　E 7）ジャーナル部を均等にゆるめ、ベアリングキャップおよびカムシャフトNo. 2を取りはずす。

＜注意＞

- No. 3およびNo. 7ジャーナル部のベアリングキャップのボルトをゆるめるに従って、カムシャフトNo. 2が水平に浮き上がることを確認する。
- カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
- シリンダヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。

＜参考＞

カムシャフトが水平に浮き上がらない場合は、No. 3およびNo. 7ジャーナル部を均等に取り付けた後、ギヤ部を手で持ち上げながら再度上記の作業を行う。

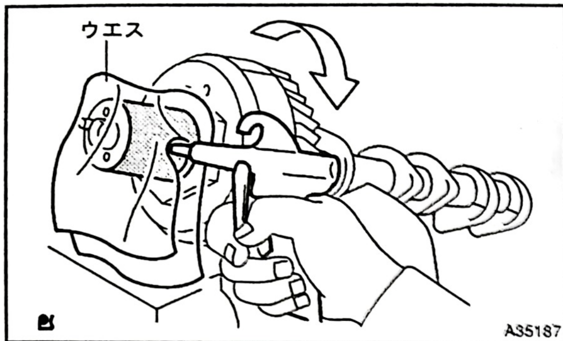


18. カムシャフト タイミングギヤASSY点検[13050/1302]

(a) カムシャフトNo. 2のサービス用六角部をバイスで固定し、タイミングギヤＡＳＳＹが回転しないことを確認する。

(b) 図の進角側ポート以外のポートをビニールテープで塞ぐ。

油脂･その他　ビニールテープ［53702］



(c) エアガンを使用して、100kPa {1kgf/cm²} 程度のエア圧力を図の進角側ポートに加える。

＜注意＞

オイルが飛散するのでウエスなどで覆う。

＜参考＞

最遅角ロック前のロックピンを解除するために行う。

(d) 上記の状態でタイミングギヤＡＳＳＹを進角側（図の矢印の方向）に手で回転させる。

基　準

回転すること

＜参考＞

エア圧力によっては、手で力を加えなくてもタイミングギヤＡＳＳＹが進角方向へ回転する。また、エアがポート部から漏れ圧力がかかりにくい状態では、ロックピンの解除がされにくい場合がある。

(e) ロックピンがかん合する最遅角位置を除いて２～３回タイミングギヤＡＳＳＹを往復させ、可動範囲および摺動を確認する。

基　準

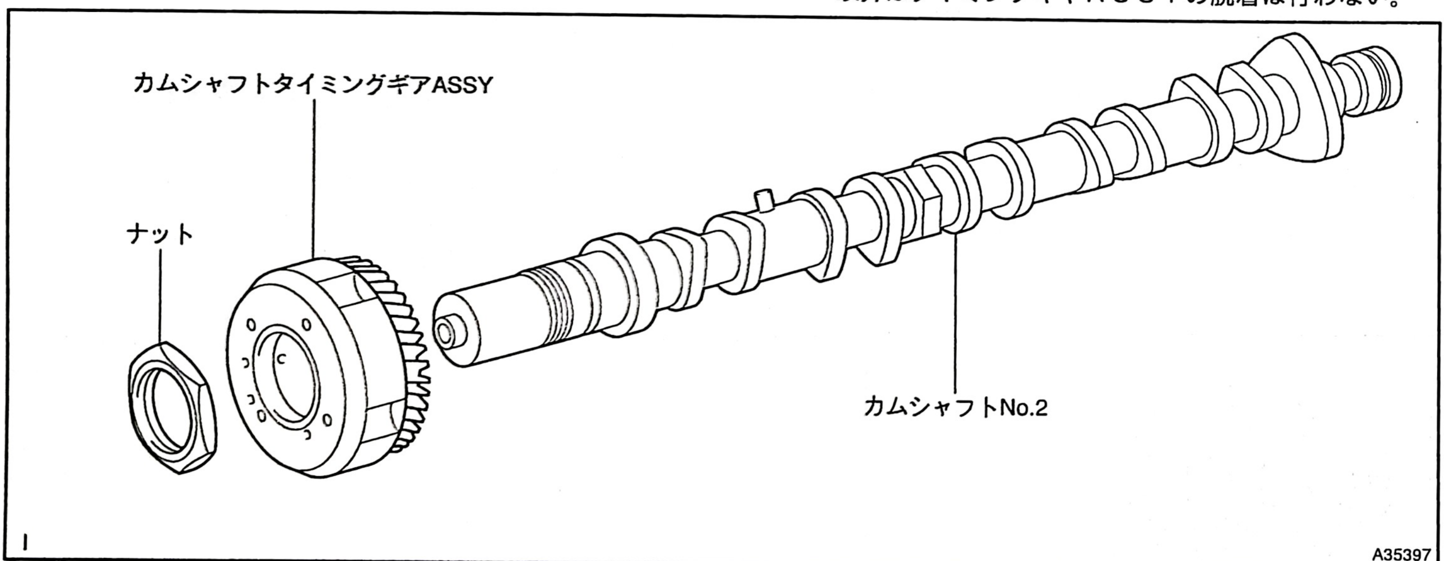
約20° の範囲でスムーズに可動する

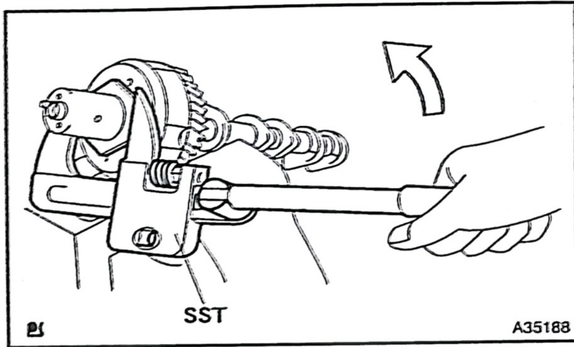
(f) タイミングギヤＡＳＳＹを手で回転させ、最遅角位置でロックさせる。

19. カムシヤフト タイミングギヤASSY取りはずし[13050/1302]

＜注意＞

- 上記の点検でタイミングギヤＡＳＳＹに問題がない場合は、取りはずし不可である。
- タイミングギヤＡＳＳＹまたはカムシャフトの交換時以外はタイミングギヤＡＳＳＹの脱着は行わない。





(a) ＳＳＴを使用して、ナットをはずしタイミングギヤＡＳＳＹを取りはずす。

SST 09922−10010

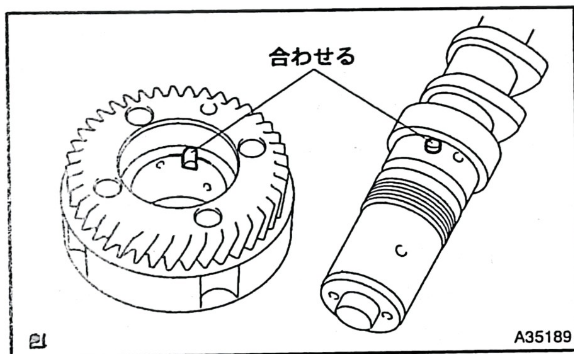
<注意>

- ロックピンが作動し、最遅角位置にロックされた状態で取りはずす。
- ギヤ部のボルト４本は絶対にはずさない。

<参考>

タイミングギヤＡＳＳＹがはずれにくい場合は、プラスチックハンマーで軽くたたいて取りはずす。

工具 プラスチックハンマー［12101］



20. カムシャフト タイミングギヤASSY取り付け[13050/1302]

(a) ノックピン位置を合わせて、カムシャフトにタイミングギヤＡＳＳＹを組み付ける。

<注意>

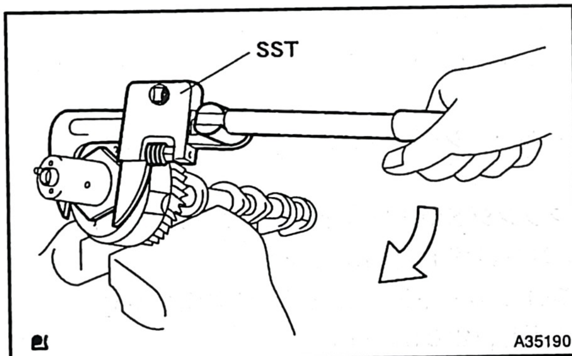
ロックピンが作用し、最遅角位置にロックされた状態で組み付ける。

(b) ナットおよびタイミングギヤＡＳＳＹの座面、ねじ部にエンジンオイルを塗布する。

油脂･その他 トヨタ純正 エンジンオイル［32103］

<注意>

- オイルを塗布しないと規定の締め付けトルクが得られないので必ず塗布する。
- タイミングギヤＡＳＳＹ交換時はナットも新品に交換する。



(c) ＳＳＴを使用して、ナットを締め付ける。

SST 09922−10010

計器 トルクレンチ［3〜23N･m{30〜230kgf･cm}］［20117］

基準値

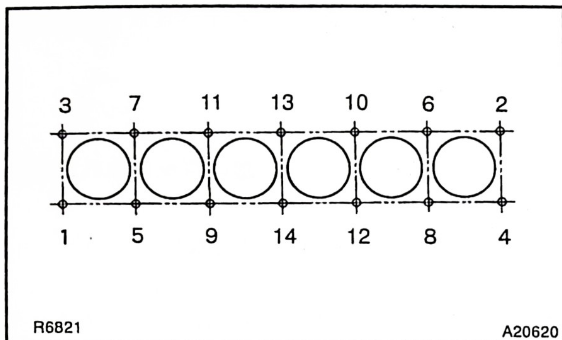
T＝135±8.1N･m {1380±81.8kgf･cm}

21. カムシャフト タイミングギヤASSY点検[13050/1302]

<参考>

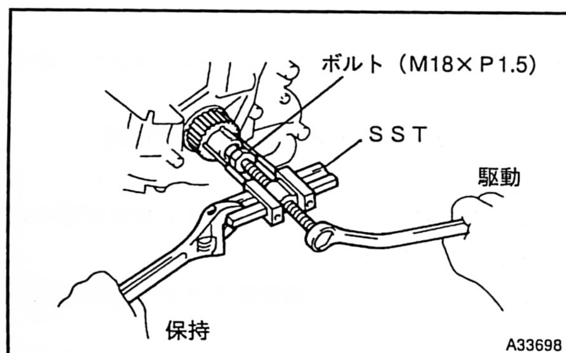
タイミングギヤＡＳＳＹを取りはずす前に行った点検と同様の点検を行い、タイミングギヤＡＳＳＹがスムースに可動することを確認する。

22. ウオータアウトレット取りはずし[16331/1603]
23. ウオータバイパスパイプ NO.1取りはずし[16268/1603]
24. タイミングベルト アイドラ NO.2取りはずし[13502/1302]
25. タイミングベルト カバー NO.4取りはずし[11325/1106]

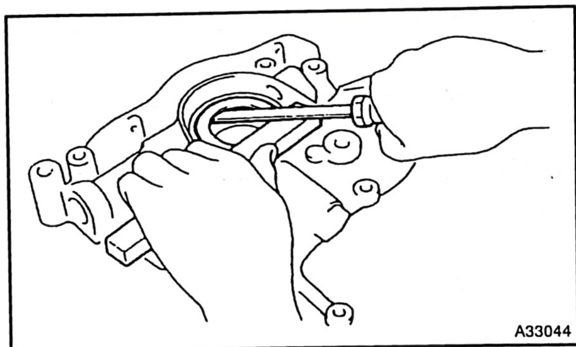


26. シリンダヘッド取りはずし[11101/1104]
(a) ダブルヘキサゴン10レンチを使用して、シリンダヘッドボルトを図の順序で数回に分けて均等にゆるめ、取りはずす。
工具　ダブルヘキサゴン10レンチ［09043−50100］

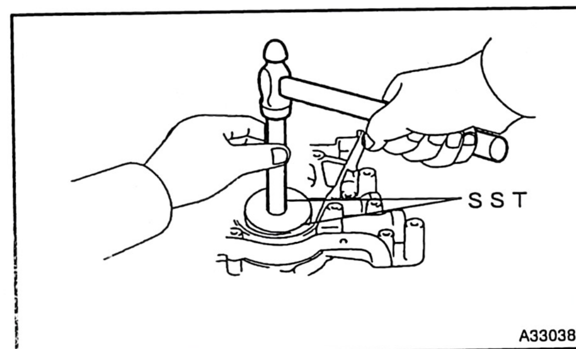
27. シリンダヘッド ガスケット取りはずし[11115/1104]
28. タイミングベルト アイドラ NO.1取りはずし[13505/1302]
(a) ソケットヘキサゴンレンチ10を使用して、シャフトをはずしタイミングベルトアイドラおよびプレートワッシャを取りはずす。
工具　ヘキサゴンレンチセット［09040−00010］
工具　ソケットヘキサゴンレンチ10（09043−20100）
29. ウオータインレット取りはずし[16321/1603]
30. ウオータポンプASSY取りはずし[16100/1601]
31. タイミング ベルト プレート取りはずし[11324A/1501]



32. クランクシヤフトタイミングプーリ取りはずし[13521P/1301]
(a) クランクシャフトにボルト（M18×Ｐ1.5）を取り付ける。
油脂･その他　ボルト（M18×Ｐ1.5）90119−18001［54630］
(b) ＳＳＴを使用して、クランクシャフトタイミングプーリを取りはずす。
SST　09950−50012（09951−05010, 09952−05010, 09953−05020, 09954−05010）
<注意>
ＳＳＴのセンターボルトのねじ部および先端部に油脂類を塗布して使用する。
33. オイルパン NO.2取りはずし[12102A/1105]
(a) オイルパンシールカッターを使用して、オイルパンNo.２を取りはずす。
工具　オイルパンシールカッター［09032−00100］
<注意>
オイルパンフランジ部が変形しないようにゆっくり行う。
34. オイルストレーナ取りはずし[15104/1501]
35. オイルパン バツフルプレート取りはずし[12121/1105]
36. オイルパン取りはずし[12101/1105]
(a) シリンダブロックをオイルパンの合わせ面にある凹部にマイマスドライバーを差し込み、オイルパンをこじて取りはずす。
<注意>
オイルパンの凹部以外の合わせ面をこじる場合はオイルパン合わせ面に傷を付けない。
37. オイルポンプASSY取りはずし[15100/1501]

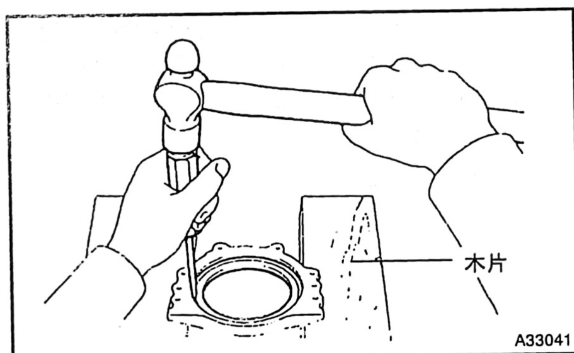


38. クランクシヤフト シール取りはずし[15101A/1501]
(a) マイナスドライバーを使用して、オイルシールを取りはずす。

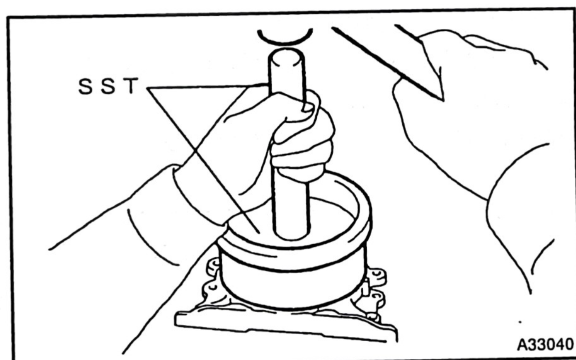


39. クランクシヤフト シール取り付け[15101A/1501]
(a) 新品のオイルシールのリップ部に少量のＭＰグリースNo. 2 を塗布する。
油脂･その他 トヨタ純正 ＭＰグリースNo. 2 [30204]
(b) ＳＳＴを使用して、オイルシールを打ち込む。
SST 09950−60010 (09951−00630), 09950−70010 (09951−07100)

40. エンジン リヤオイルシール リテーナ取りはずし[11381/1106]

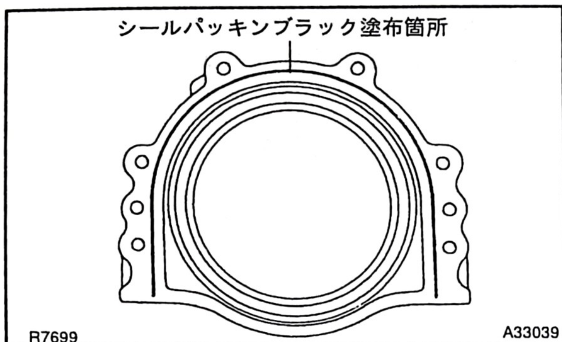


41. エンジン リヤオイルシール取りはずし[11381A/1106]
(a) マイナスドライバーを使用して、オイルシールを取りはずす。
油脂･その他 木片 [53601]
<注意>
エンジンリヤオイルシールリテーナを傷つけないように木片などを当てる。



42. エンジン リヤオイルシール取り付け[11381A/1106]
(a) 新品のオイルシールのリップ部に少量のＭＰグリースNo. 2 を塗布する。
油脂･その他 トヨタ純正 ＭＰグリースNo. 2 [30204]
(b) ＳＳＴを使用して、オイルシールを打ち込む。
SST 09223−15030, 09950−70010 (09951−07100)

43. エンジン リヤオイルシール リテーナ取り付け[11381/1106]
(a) 取り付け面を脱脂する。
油脂･その他 白ガソリン [32701]



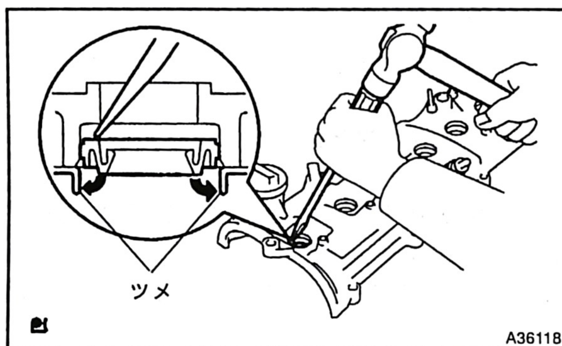
(b) 図の箇所にシールパッキングラックをビード状（直径２～３mm）に連続して塗布し、３分以内にシリンダブロックに取り付ける。

油脂･その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い V93500113 [50907]

計器　トルクレンチ [3～23N･m{30～230kgf･cm}] [20117]

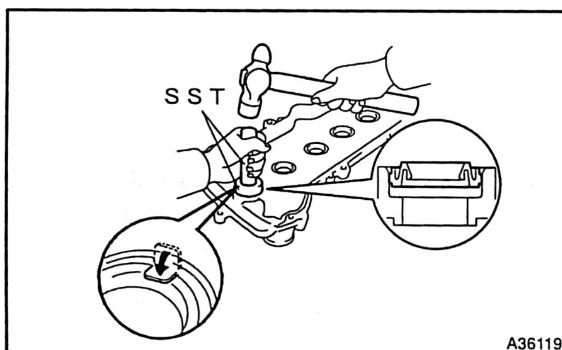
基準値

T＝９N･m {90kgf･cm}



44. スパークプラグ チユーブ ガスケツト取りはずし[11193/1104]

(a) バッフルプレートのツメを折り曲げ、マイナスドライバーを使用して、スパークプラグチューブガスケットを取りはずす。



45. スパークプラグ チユーブ ガスケツト取り付け[11193/1104]

(a) ＳＳＴを使用して、新品のガスケットを図の位置まで打ち込む。

SST　09950−60010 (09951−00430), 09950−70010 (09951−07100)

(b) バッフルプレートのツメを元の位置に戻す。

46. オイルポンプASSY取り付け[15100/1501]

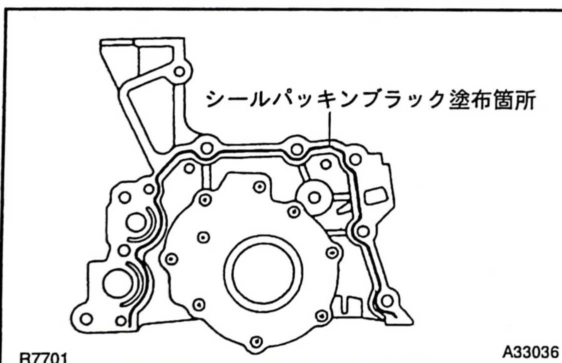
(a) シリンダブロックおよびオイルポンプの取り付け面を脱脂する。

油脂･その他　白ガソリン [32701]

(b) シリンダブロックに新品のＯリング２個を取り付ける。

<注意>

Ｏリングにエンジンオイルを塗布しない。



(c) 図の箇所にシールパッキンブラックをビード状（直径２～３mm）に連続して塗布し、３分以内にシリンダブロックに取り付ける。

油脂･その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い V93500113 [50907]

<注意>

ボルト穴周辺は内側へ塗布する。

計器　トルクレンチ [3～23N･m{30～230kgf･cm}] [20117]

基準値

T＝21N･m {210kgf･cm}

47.　オイルパン取り付け[12101/1105]

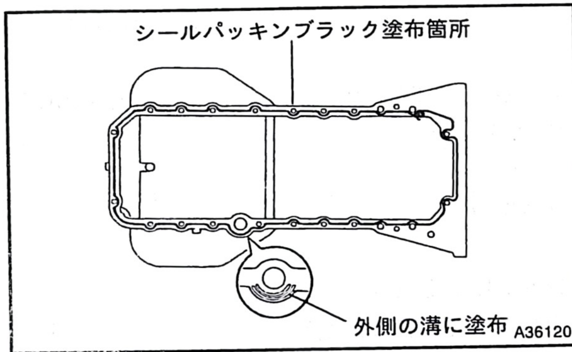
(a)　シリンダブロックおよびオイルパンの取り付け面を脱脂する。

油脂･その他　白ガソリン［32701］

(b)　シリンダブロックに新品のＯリングを取り付ける。

＜注意＞

Ｏリングにエンジンオイルを塗布しない。



(c)　図の位置にシールパッキンブラックをビード状（直径３～４mm）に連続して塗布し、３分以内にシリンダブロックに取り付ける。

油脂･その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い V93500113［50907］

＜注意＞

オイルパンNo.２部分はボルト穴の外側に塗布する。

計器　トルクレンチ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］［20123］

基準値

Ｔ＝21N･m {210kgf･cm} （Ｍ８）

Ｔ＝40N･m {400kgf･cm} （M10）

48.　オイルパン バッフルプレート取り付け[12121/1105]

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

Ｔ＝９N･m {90kgf･cm}

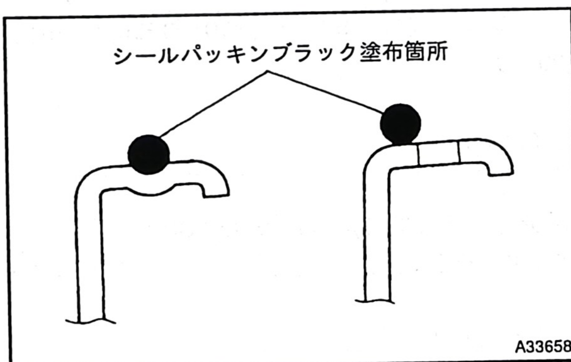
49.　オイルストレーナ取り付け[15104/1501]

(a)　新品のガスケットを介して、オイルストレーナを取り付ける。

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

Ｔ＝９N･m {90kgf･cm}



50.　オイルパン NO.2取り付け[12102A/1105]

(a)　オイルパンおよびオイルパンNo.２の取り付け面を脱脂する。

油脂･その他　白ガソリン［32701］

(b)　図の位置にシールパッキンブラックをビード状（直径４～５mm）に連続して塗布し、３分以内にオイルパンに取り付ける。

油脂･その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い V93500113［50907］

＜注意＞

ボルト穴周辺は内側へ塗布する。

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

Ｔ＝９N･m {90kgf･cm}

51.　クランクシャフト タイミングプーリ取り付け[13521P/1301]

52. タイミング ベルト プレート取り付け[11324A/1501]

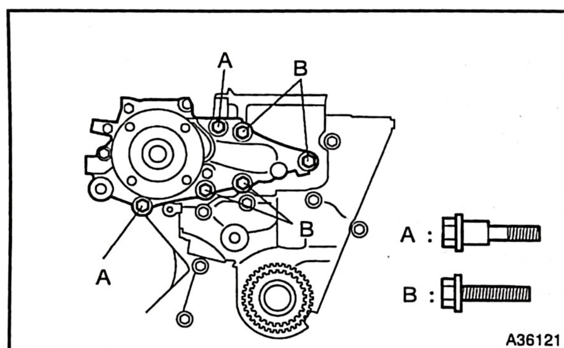
計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

T＝8.0N･m {80kgf･cm}

53. ウオータポンプASSY取り付け[16100/1601]

(a) 新品のＯリングをシリンダブロックに取り付ける。



(b) ウォータポンプをシリンダブロックに取り付け、２種類のボルトを図の位置に取り付ける。

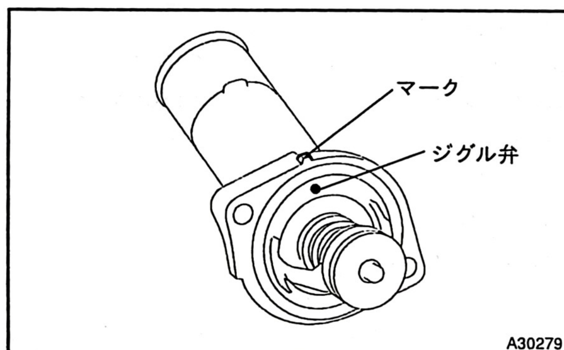
計器　トルクレンチ［5～45N･m {50～460kgf･cm}］［20122］

基準値

T＝21N･m {210kgf･cm}

<注意>

- Ｏリングを脱落させない。
- Ａのボルトを先に締め付ける。



54. ウオータインレット取り付け[16321/1603]

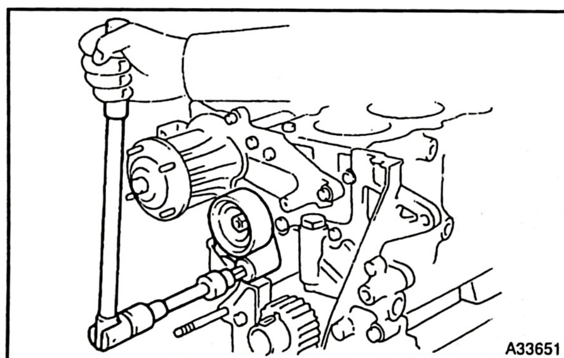
(a) 新品のガスケットをサーモスタットに取り付ける。

(b) サーモスタットのジグル弁をウォータインレットマークに合わせて取り付ける。

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

T＝9.0N･m {90kgf･cm}



55. タイミングベルト アイドラ NO.1取り付け[13505/1302]

(a) ソケットヘキサゴンレンチ10を使用して、アイドラNo. 1を取り付ける。

工具　ヘキサゴンレンチセット［09040−00010］

工具　ソケットヘキサゴンレンチ10 (09043−20100)

計器　トルクレンチ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］［20123］

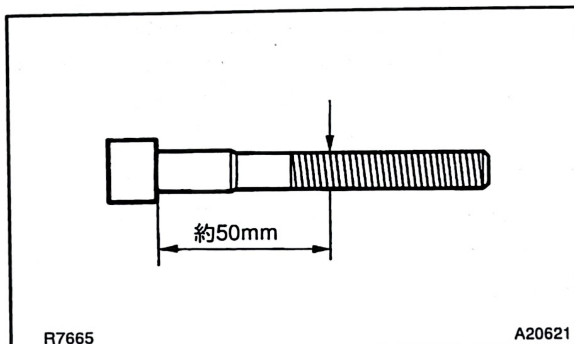
基準値

T＝35N･m {350kgf･cm}

56. タイミングベルト アイドラ NO.1点検[13505/1302]

(a) タイミングベルトアイドラを手で回転させ、滑らかに回転することを確認する。

(b) シール部にグリースが飛散してないことを確認する。



57. クランクシヤフトベアリングキヤツプボルト点検 [11416/1105]

(a) ノギスを使用して、図の箇所のシリンダヘッドボルト外径を測定する。

計器　ノギス［20202］

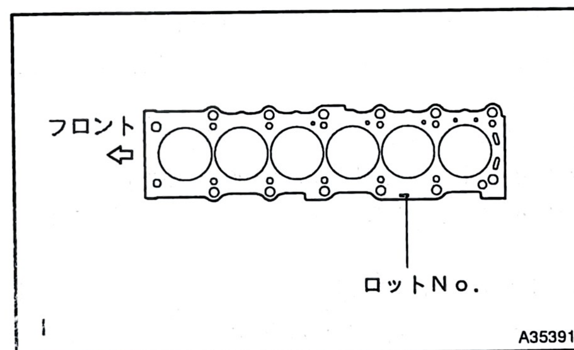
基準値

10.8～11.0mm

限　度

9.7mm

(b) 限度値以下の場合は、シリンダヘッドボルトを交換する。



58. シリンダヘツド ガスケツト取り付け[11115/1104]

＜注意＞

- シリンダヘッド下面およびシリンダブロック上面は清掃を行う。
- ヘッドボルト穴の冷却水などは除去する。

(a) 新品のヘッドガスケットのロットNo.をシリンダヘッド側に向け、図のようにシリンダブロックに取り付ける。

＜注意＞

- ガスケット表面のコーティングを傷つけない。
- ガスケットの上下間に異物を混入させない。

59. シリンダヘツド取り付け[11101/1104]

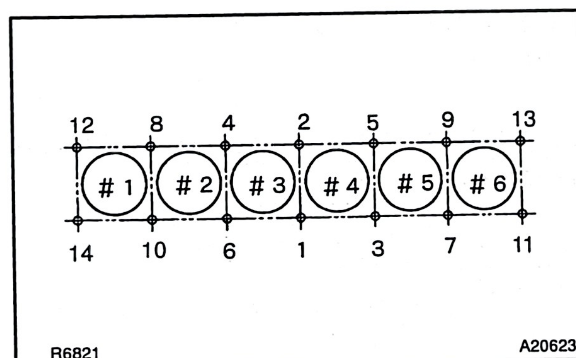
＜注意＞

シリンダヘッドボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。

(a) ヘッドボルトのねじ部と座面およびワッシャーに少量のエンジンオイルを塗布する。

油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

(b) ボルトにワッシャーを組み付けて、シリンダヘッドに挿入する。



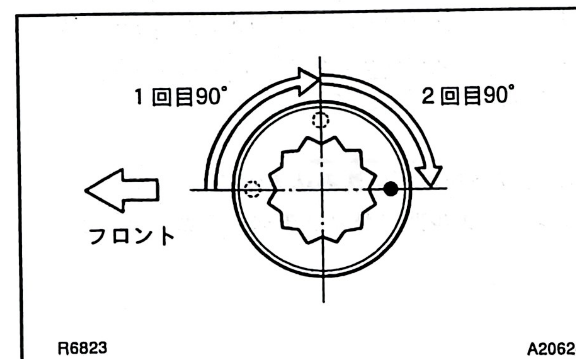
(c) ダブルヘキサゴン10レンチを使用して、ヘッドボルト14本を図の順序で２～３回に分けて仮締め後、規定トルクで締め付ける。

工具　ダブルヘキサゴン10レンチ［09043−50100］

計器　トルクレンチ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］［20123］

基準値

T＝35N･m {350kgf･cm}



(d) シリンダヘッドボルト頭部のエンジンフロント側にペイントマークを付ける。

油脂･その他　ペイント［51102］

(e) ペイントマークを目安にして各ヘッドボルトを締め付け順序に従い、90°締め付ける。

(f) さらに各ヘッドボルトを90°増し締めする。

(g) ペイントマークがエンジンリヤ側にあることを確認する。

60. タイミングベルト カバー NO.4取り付け[11325/1106]
計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］[20117]
基準値
T＝8.0N·m {80kgf·cm}

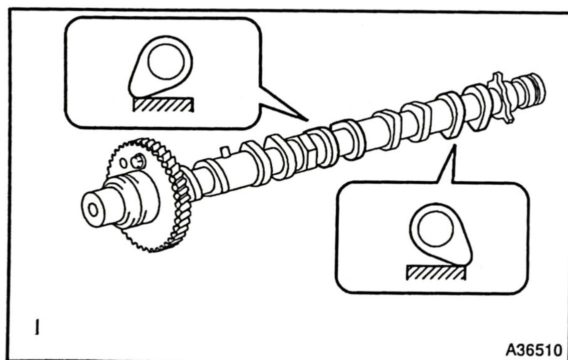
61. タイミングベルト アイドラ NO.2取り付け[13502/1302]
計器　トルクレンチ［10～90N·m{100～920kgf·cm}］[20123]
基準値
T＝35N·m {350kgf·cm}

62. タイミングベルト アイドラ NO.2点検[13502/1302]
(a) タイミングベルトアイドラを手で回転させ、滑らかに回転することを確認する。
(b) シール部にグリースが飛散してないことを確認する。

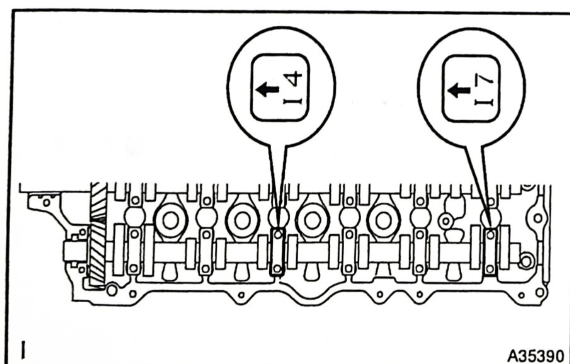
63. ウオータバイパスパイプ NO.1取り付け[16268/1603]
(a) 新品のOリングに石けん水を塗布して、ウォータバイパスパイプに取り付ける。
油脂·その他　石けん水［32601］

64. ウオータアウトレット取り付け[16331/1603]
(a) 新品のOリングに石けん水を塗布して、ウォータアウトレットを取り付ける。
油脂·その他　石けん水［32601］
計器　トルクレンチ［5～45N·m {50～460kgf·cm}］[20122]
基準値
T＝28N·m {280kgf·cm}

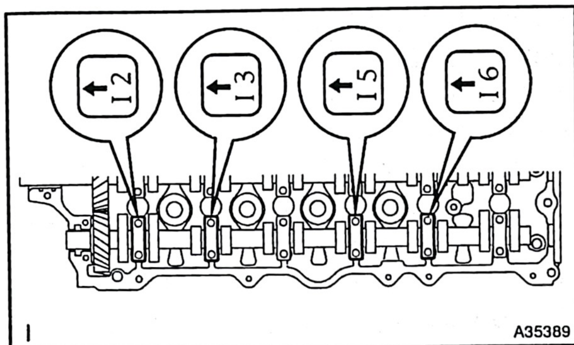
65. カムシャフト取り付け[13511/1302]
(a) カムシャフトのカム、ギヤ部およびジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。
油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］



(b) カムシャフトNo. 1のNo. 3およびNo. 5シリンダのカムノーズを図のような向きにして取り付ける。
<参考>
この作業はNo. 3およびNo. 5シリンダのインテークバルブのリフト量を同一にするために行う。



(c) カムシャフトベアリングキャップのNo. 4およびNo. 7ジャーナル部を取り付け、ベアリングキャップがシリンダヘッドに触れるまで各ボルトを均等に仮締めする。
<注意>
- カムシャフトを水平に沈み込ませる。
- No. 1ジャーナル部にかみ込まないことを確認する。



(d)　カムシャフトベアリングキャップを取り付け、No. 5、No. 3、No. 6、No. 2 ジャーナルの順序で各ボルトを均等に仮締めする。

(e)　各ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

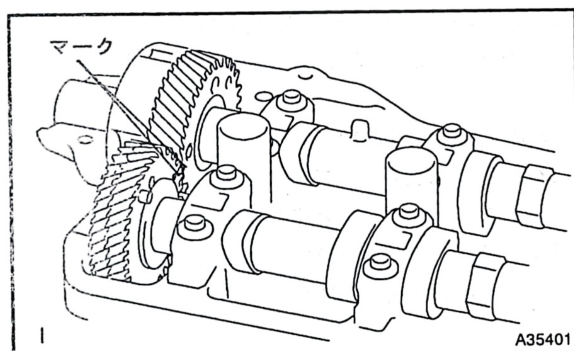
基準値

T＝15N·m {150kgf·cm}

66.　カムシャフト NO.2取り付け[13512/1302]

(a)　カムシャフトのカム、ギヤ部およびジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。

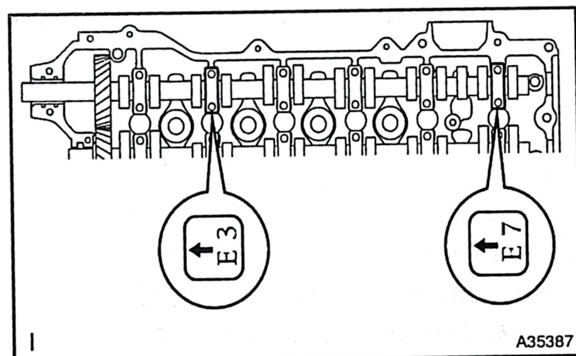
油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］



(b)　カムシャフトおよびカムシャフトNo. 2 のギヤ後面の組み付けマークを合わせて、カムシャフトNo. 2 を組み付ける。

＜注意＞

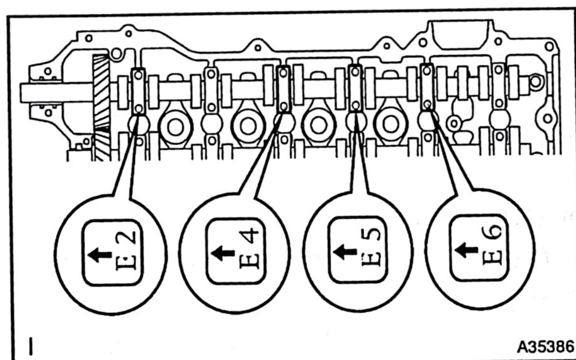
シリンダヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。



(c)　カムシャフトベアリングキャップのNo. 3 およびNo. 7 ジャーナル部を取り付け、ベアリングキャップがシリンダヘッドに触れるまで各ボルトを均等に仮締めする。

＜注意＞

- カムシャフトを水平に沈み込ませる。
- No. 1 ジャーナル部にかみ込まないことを確認する。



(d)　カムシャフトベアリングキャップを取り付け、No. 5、No. 4、No. 6、No. 2 ジャーナルの順序で各ボルトを均等に仮締めする。

(e)　各ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

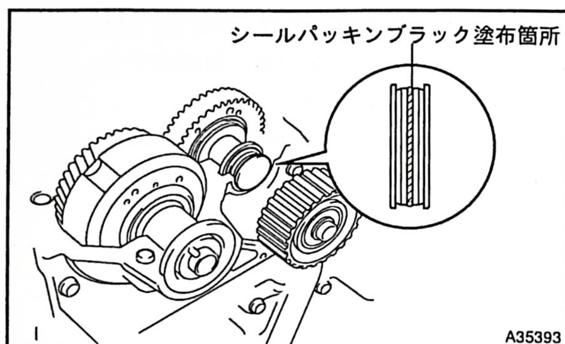
計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝15N·m {150kgf·cm}

67.　サブギヤ固定用ボルト取りはずし

(a)　カムシャフトのサブギヤ固定用ボルトを取りはずす。



68. セミサーキユラプラグ取り付け[11183/1104]

(a) セミサーキュラプラグ取り付け面を脱脂する。

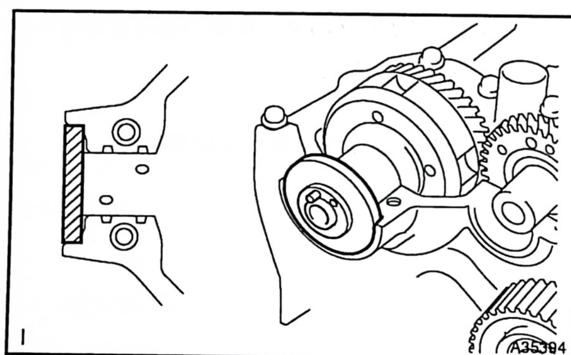
油脂·その他　白ガソリン［32701］

(b) 図の箇所にシールパッキンブラックを（直径２mm）塗布して、３分以内にシリンダヘッドに取り付ける。

油脂·その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い V93500113［50907］

<注意>

- カムシャフトオイルシール取り付けと同時に行う。
- 組み付け後、２時間以内はエンジンを始動しないで放置する
- 塗布量が多いとシールパッキンがはみ出るため、塗りすぎない。



69. カムシヤフト オイルシール取り付け[11385A/1106]

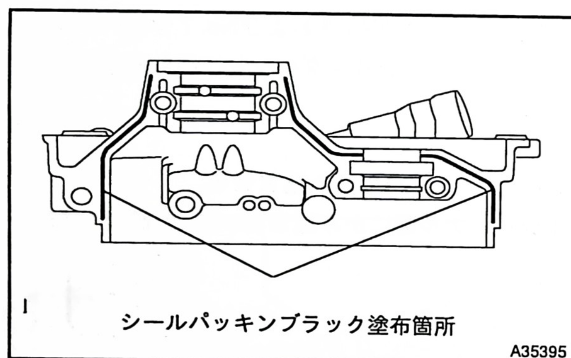
(a) 新品のオイルシールをリップ部からカムシャフトに挿入する。

<注意>

- リップ部を反転させない。
- シリンダヘッド最深部まで確実に挿入する。
- リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。

(b) カムシャフトベアリングキャップNo.１の取り付け面を脱脂する。

油脂·その他　白ガソリン［32701］



(c) 図の箇所にシールパッキンブラックを（直径1.0～1.5mm）塗布して、３分以内にシリンダヘッドに取り付ける。

油脂·その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い V93500113［50907］

<注意>

- シールパッキンは直径２mm以上は塗布しない。
- カムシャフトベアリングキャップNo.１とシリンダヘッドの合わせ面にすき間がないことを確認する。
- ハンマーなどでベアリングキャップを打ち込まない。
- 組み付け後、２時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

(d) ボルトを均等に締め付ける。

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

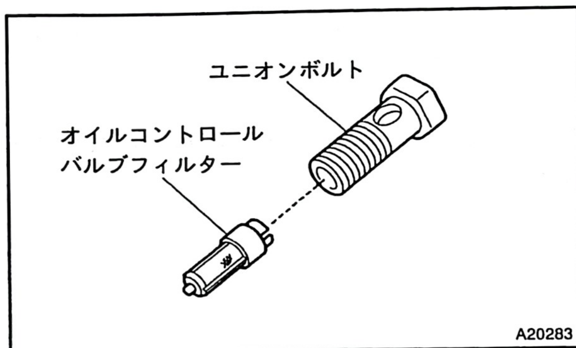
T＝15N·m {150kgf·cm}

70. カムシヤフト タイミングオイル コントロールバルブASSY取り付け[11101J/1104]

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝8.0N·m {80kgf·cm}



71. オイルパイプNO.1取り付け[15771/1503]

(a) オイルコントロールバルブフィルタをユニオンボルトに組み付ける。

<注意>

フィルタのメッシュ部をさけ、フレーム部をつかむようにする。

(b) 新品のガスケットを介して、ユニオンボルトでオイルパイプNo. 1 をカムベアリングキャップNo. 1 に取り付ける。

計器　トルクレンチ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］［20123］

基準値

T＝55N･m {550kgf･cm}

(c) 新品のガスケットを介して、オイルチェックバルブボルトでオイルパイプNo. 1 をシリンダブロックに取り付ける。

計器　トルクレンチ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］［20123］

基準値

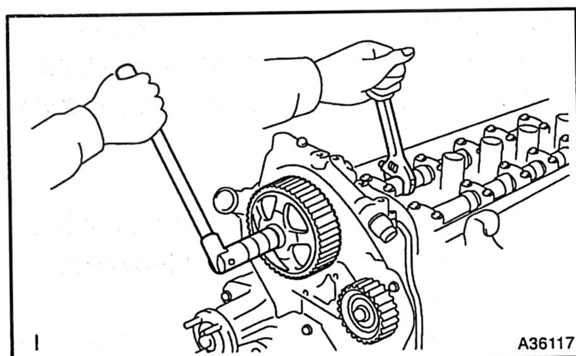
T＝55N･m {550kgf･cm}

(d) ボルトでオイルパイプNo. 1 をタイミングベルトカバーNo. 4 に取り付ける。

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

T＝9.0N･m {90kgf･cm}



72. カムシャフト タイミングプーリ取り付け[13523P/1302]

(a) カムシャフトタイミングプーリを組み付ける。

(b) カムシャフトNo. 2 の六角部をモンキーレンチなどで固定し、セットボルトを締め付ける。

計器　トルクレンチ［20～127N･m{200～1300kgf･cm}］［20124］

基準値

T＝107N･m {1070kgf･cm}

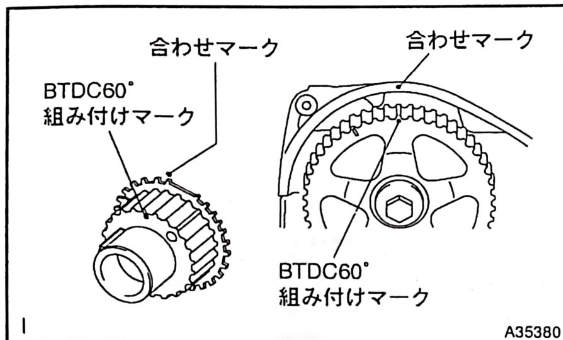
<注意>

モンキーレンチをバルブリフタに当てない。

73. タイミングベルト取り付け[13568/1302]

<注意>

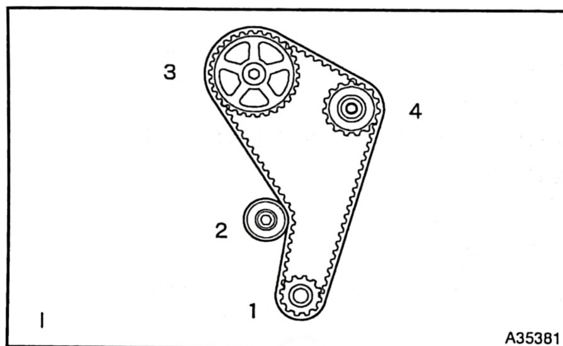
- タイミングベルトおよび各プーリに水およびオイルなどの付着が認められた場合は、漏れまたは浸入箇所を修理し、新品のタイミングベルトを取り付ける。
- 各プーリは取り付け前に必ず汚れをウエスなどで拭き取る。(洗浄してはならない)



(a)　各タイミングプーリのＢＴＤＣ60°側の組み付けマークが本体側の合わせマークと一致していることを確認する。

＜注意＞

バルブとピストンの干渉防止のため必ずＢＴＤＣ60°側のマークにセットする。



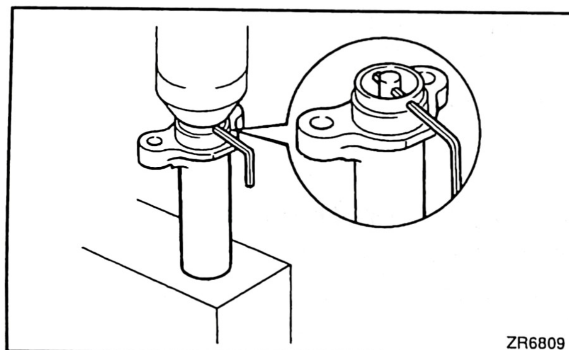
(b)　タイミングベルトの回転方向を確認して、図の順序で各プーリに組み付ける。

＜注意＞

クランクシャフト、カムシャフト、アイドラNo.２の各プーリ間は、ベルトにたるみがないように組み付ける。

(c)　タイミングベルトテンショナのブーツを取りはずす。

(d)　タイミングベルトテンショナをまっすぐプレスにセットする。



(e)　タイミングベルトテンショナのロッドをできるだけゆっくり圧縮し、ロッドとシリンダの穴を合わせ、二面幅２mmの六角棒レンチをロッドおよびシリンダに貫通させる。

工具　　六角棒レンチ（二面幅２mm）［10518］

＜注意＞

- ロッドの荷重は9.8kN {1000kgf} 以上加えない。
- ブーツ取り付けの際、ブーツを傷つける可能性があるため、六角棒レンチ先端をシリンダより突き出させない。

＜参考＞

ロッドとシリンダの穴を合わせる場合、プレスで圧縮する過程に六角棒レンチ先端をシリンダに挿入し、ロッドの穴を確認する。

(f)　圧縮をゆるめ、タイミングベルトテンショナをプレスから取りはずす。

(g)　ブーツをテンショナに取り付ける。

(h)　六角棒レンチの取り付いたタイミングベルトテンショナをオイルポンプ取り付け位置に組み付け、ボルト２本を均等に締め付ける。

計器　　トルクレンチ［5～45N·m {50～460kgf·cm}］［20122］

基準値

T＝27N·m {270kgf·cm}

＜注意＞

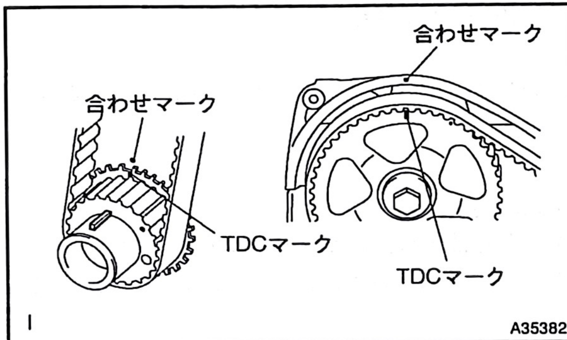
タイミングベルトテンショナが傾いて取り付くと正常に機能しないので、ボルトは均等に締め付ける。

(i)　オイルポンプとブーツ間のすき間がないことを確認する。

＜注意＞

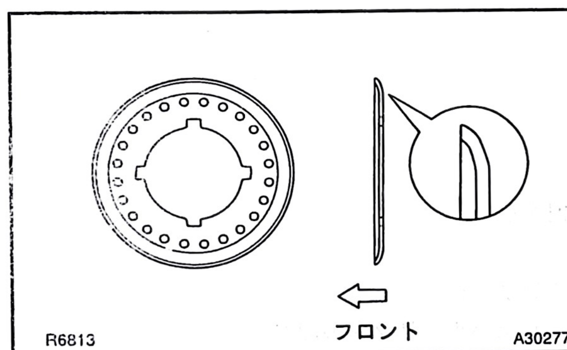
すき間がある場合、水入りの原因となるため再度上記の作業を行う。

(j)　タイミングベルトテンショナのロッド固定用六角棒レンチを引き抜いて取りはずす。



(k)　クランクシャフトプーリボルトをワッシャなどを介して仮付けし、クランクシャフトを正回転方向に２回転させ、クランクシャフトタイミングプーリとオイルポンプの合わせマークを合わせたとき、カムシャフトタイミングプーリとカムシャフトベアリングキャップNo.1の合わせマークが一致していることを確認する。

(l)　クランクシャフトボルトおよびワッシャを取りはずす。



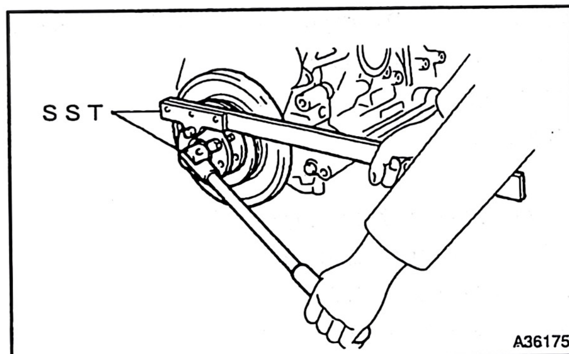
(m)　タイミングベルトガイドを図の向きに取り付ける。

74.　タイミングベルト カバー NO.1取り付け[11322A/1106]

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝8.0N·m {80kgf·cm}



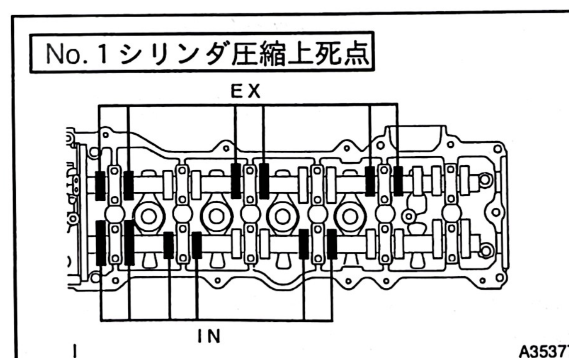
75.　クランクシヤフト ダンパ取り付け[13407/1301]

SST　09213–70011, 09330–00021

計器　トルクレンチ［0～412N·m{0～4200kgf·cm}］［20120］

基準値

T＝330N·m {3300kgf·cm}



76.　バルブクリアランス点検

(a)　クランクシャフトを正回転させ、No. 1 シリンダを圧縮上死点にセットする。

(b)　図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

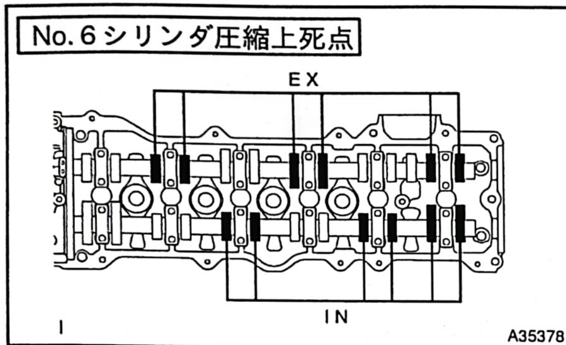
基準値

ＩＮ　0.15～0.25mm（冷間時）

ＥＸ　0.25～0.35mm（冷間時）

＜参考＞

基準値外の場合はクリアランスを測定し、記録しておく。



(c) クランクシャフトを正回転させ、No. 6 シリンダを圧縮上死点にセットする。

(d) 図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

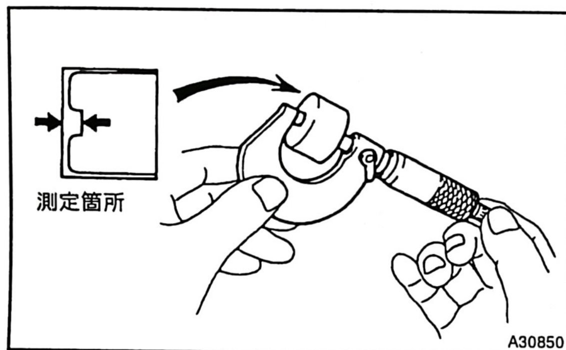
基準値

ＩＮ　0.15〜0.25mm（冷間時）

ＥＸ　0.25〜0.35mm（冷間時）

＜参考＞

基準値外の場合はクリアランスを測定し、記録しておく。

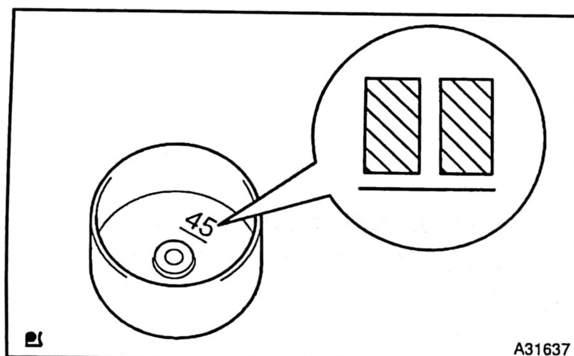


77. バルブクリアランス調整

(a) 調整箇所のカムシャフトをはずし、バルブリフタを取りはずす。

(b) マイクロメーターを使用して、取りはずしたバルブリフタの厚さを測定する。

計器　　マイクロメーター［20302］



(c) バルブリフタを選択する。

基　準

A…選択バルブリフタ

B…取りはずしたバルブリフタの厚さ

C…測定したバルブクリアランス

ＩＮ　A＝B＋（C－0.20mm）

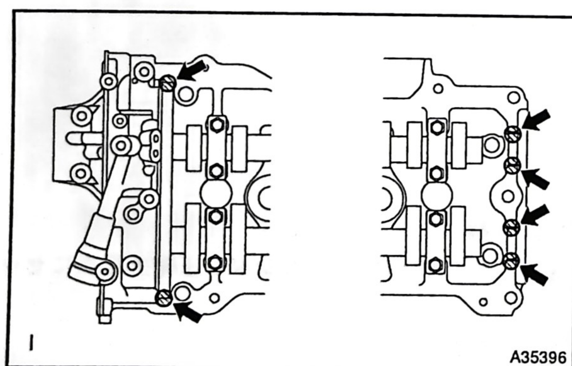
ＥＸ　A＝B＋（C－0.30mm）

＜参考＞

- バルブリフタは5.06〜5.74mmの範囲で0.02mmごとに35種類の補給がある。
- バルブリフタ内部の識別No.は小数点以下２ケタの数値を示す。（図の場合5.45mm）

(d) 選択したバルブリフタを取り付ける。

(e) カムシャフトを取り付ける。



78. シリンダヘッド カバー取り付け［11201/1104］

(a) シリンダヘッドカバー取り付け面を脱脂する。

油脂･その他　白ガソリン［32701］

(b) 図の箇所にシールパッキンブラックを（直径２mm）塗布して取り付ける。

油脂･その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い
V93500113［50907］

計器　　トルクレンチ［5〜45N･m {50〜460kgf･cm}］
［20122］

基準値

T＝22N･m {220kgf･cm}

＜注意＞

- シールパッキン塗布後、３分以内に取り付ける。
- 取り付け後、２時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

79.　タイミングベルト カバー NO.2取り付け[11303B/1106]
計器　トルクレンチ［3～23N・m{30～230kgf・cm}］［20117］
基準値
T＝8.0N・m {80kgf・cm}

80.　スパークプラグ取り付け[19100P/1901]
計器　トルクレンチ［3～23N・m{30～230kgf・cm}］［20117］
基準値
T＝18N・m {180kgf・cm}

81.　オイルフイラキヤツプ取り付け[12108/1104]

シリンダヘッド（2JZ－FSE）

EM19Y–02

準備品

SST

	09201－10000	バルブガイドブシュリムーバ ＆ リプレーサーセット	
	(09201－01060)	バルブガイドブシュリムーバー ＆ リプレーサー 6	
	09201－41020	バルブステムオイルシール リプレーサー	
	09202－70020	バルブスプリングコンプレッサー	
	(09202－00010)	アタッチメント	
	09950－70010	ハンドルセット	
	(09951－07100)	ハンドル 100	

工具

	09031－00040	ピンポンチ（φ 5 mm)	
	TB－524	バルブシートカッターセット (株)バンザイ扱い	
	(N－120－6.0)	パイロットステム (株)バンザイ扱い	
	(N－122)	カッターヘッド45° (株)バンザイ扱い	
	(N－125)	カッターヘッド75° (株)バンザイ扱い	

	(N−126)	カッターヘッド30° (株)バンザイ扱い	
	(N−150−6.0)	パイロットステム (株)バンザイ扱い	
	(N−230)	カッターヘッド30° ×45° (株)バンザイ扱い	
	(N−503−1)	T型レンチアダプター (株)バンザイ扱い	
	(N−505)	T型レンチ (株)バンザイ扱い	
	23801	ハンドリーマー	

計器

	20117	トルクレンチ [3～23N·m{30～230kgf·cm}]	
	20201	ノギス（0～200mm）	
	20304	マイクロメーター (0～25,25～50,50～75,75～100mm)	
	20401	Vブロック	
	21201	ダイヤルゲージ	
	22101	直定規	
	22401	キャリパーゲージ	

	22701	直角定規	
	22801	プレスゲージ	

油脂・その他

	32103	トヨタ純正　エンジンオイル	
	32701	白ガソリン	
	50412	アドヘシブ1324 (株)タクティー扱いV93500114	
	50907	シールパッキンブラック (株)タクティー扱いV93500113	
	52801	光明丹	
	52803	染色浸透性探傷剤 （レッドチェック）	
	53601	木片	
	55601	コンパウンド（極細目～細目）	

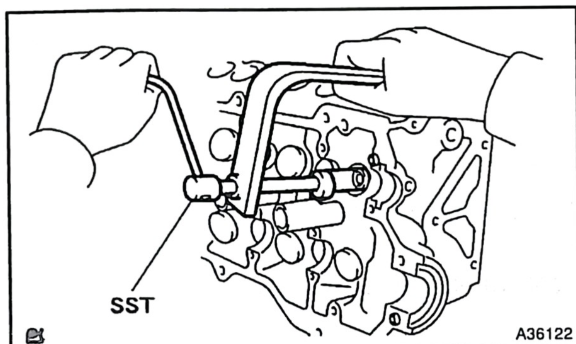
EM18B–04

オーバーホール（脱着・分解）

1. バルブリフタ取りはずし[13751/1302]

<注意>

元の位置に取り付けられるよう整理しておく。



2. インテークバルブ取りはずし[13711/1302]

(a) ＳＳＴを使用して、リテーナロックをはずし、リテーナ、コンプレッションスプリングおよびバルブを取りはずす。

SST 09202−70020 (09202−00010)

<注意>

元の位置に取り付けられるよう整理しておく。

3. エキゾーストバルブ取りはずし[13715/1302]

(a) ＳＳＴを使用して、リテーナロックをはずし、リテーナ、コンプレッションスプリングおよびバルブを取りはずす。

SST 09202−70020 (09202−00010)

<注意>

元の位置に取り付けられるよう整理しておく。

4. バルブステムオイルシール(Oリング)取りはずし[13711A/1302]

5. シリンダヘツド点検[11101/1104]

(a) ひずみ点検

(1) 直定規を使用して、シリンダヘッド下面およびマニホールド取り付け面のひずみを測定する。

計器　直定規［22101］

限　度

下面	0.10mm
ＩＮマニホールド取り付け面	0.10mm
ＥＸマニホールド取り付け面	0.10mm

(b) 亀裂点検

(1) 染色浸透性探傷法（レッドチェック）により、シリンダヘッドに亀裂のないことを確認する。

油脂･その他　染色浸透性探傷剤（レッドチェック）［52803］

6. インテークバルブ点検[13711/1302]

(a) 全長を測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

96.27～96.77mm

限　度

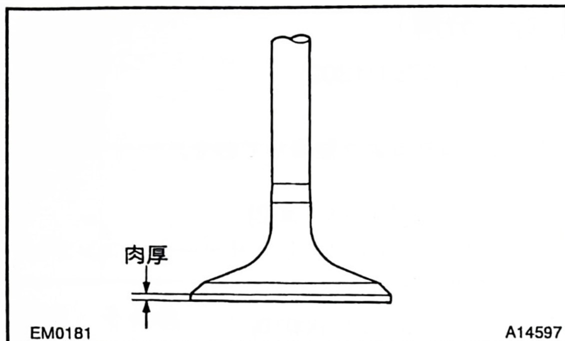
96.17mm

(b) マイクロメーターを使用して、ステム部の外径を測定する。

計器　マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

基準値

5.970～5.985mm



(c) バルブヘッド部の肉厚を測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

1.39～1.69mm

7. エキゾーストバルブ点検[13715/1302]

(a) 全長を測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

96.38～96.88mm

限　度

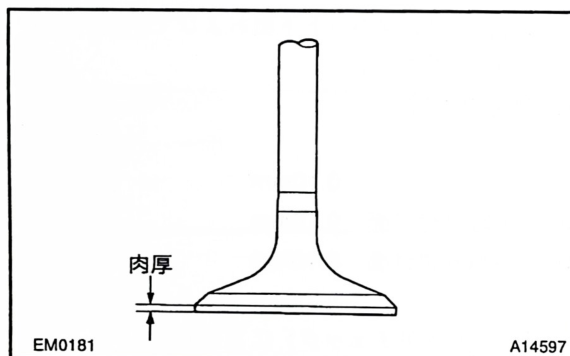
96.28 mm

(b) マイクロメーターを使用して、ステム部の外径を測定する。

計器　マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

基準値

5.965～5.980mm



(c) バルブヘッド部の肉厚を測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

1.26～1.56mm

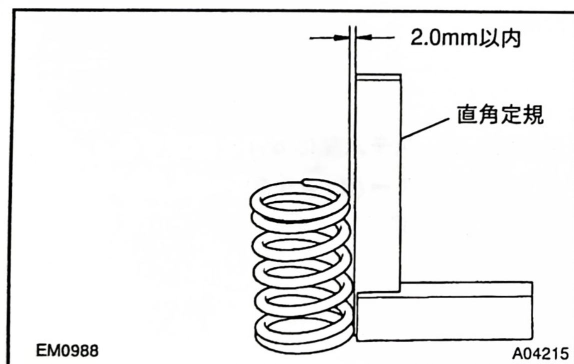
8. インナコンプレッションスプリング点検[13711B/1302]

(a) 自由長を測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

47.09mm



(b) 直定規を使用して、直角度を測定する。

計器　直角定規［22701］

基準値

ＩＮ、ＥＸ　2.0mm以内

9. インテークバルブ ガイドブッシユ点検[11122/1104]

(a) オイルクリアランス点検

(1) キャリパーゲージを使用して、バルブガイドブシュの内径を測定する。

計器　キャリパーゲージ［22401］

基準値

6.010～6.030mm

(2) バルブガイドブシュの内径とバルブステム部の外径からオイルクリアランスを算出する。

基準値

0.025～0.060mm

限　度

0.08mm

10. エキゾーストバルブ ガイドブッシユ点検[11126/1104]

(a) オイルクリアランス点検

(1) キャリパーゲージを使用して、バルブガイドブシュの内径を測定する。

計器　キャリパーゲージ［22401］

基準値

6.010～6.030mm

(2) バルブガイドブシュの内径とバルブステム部の外径からオイルクリアランスを算出する。

基準値

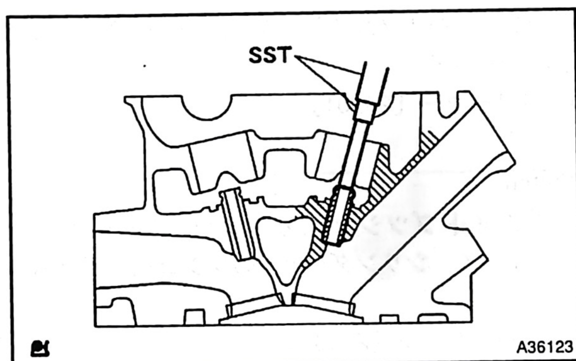
0.030～0.065mm

限　度

0.10mm

11. インテークバルブ ガイドブッシユ取りはずし[11122/1104]

(a) シリンダヘッドを110～130℃に暖める。

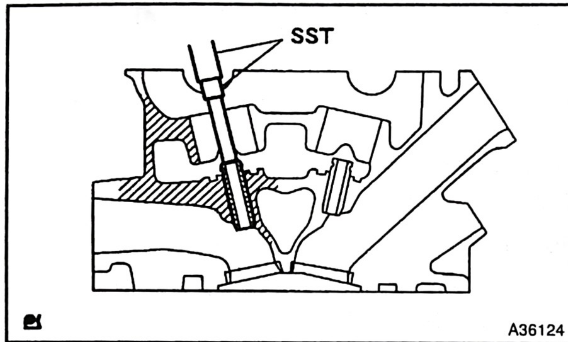


(b) ＳＳＴを使用して、バルブガイドブシュを燃焼室側へ打ち抜く。

SST　09201－10000 (09201－01060), 09950－70010 (09951－07100)

12. エキゾーストバルブ ガイドブッシユ取りはずし[11126/1104]

(a) シリンダヘッドを110～130℃に暖める。



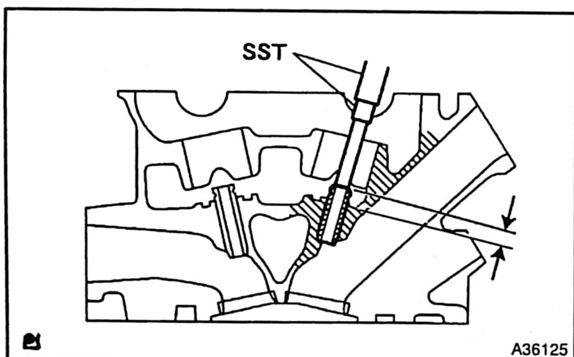
(b) ＳＳＴを使用して、バルブガイドブシュを燃焼室側へ打ち抜く。
SST 09201−10000 (09201−01060), 09950−70010 (09951−07100)

13. インテークバルブ ガイドブッシユ取り付け[11122/1104]

(a) キャリパーゲージを使用して、シリンダヘッドのブシュ取り付け穴内径を測定する。
計器 キャリパーゲージ［22401］
基準値
10.985〜11.006mm
＜参考＞
基準値内の場合は、ＳＴＤブシュを取り付ける。基準値外の場合はハンドリーマーを使用して、穴径を11.035〜11.056mmに修正して、Ｏ／Ｓブシュを取り付ける。
工具 ハンドリーマー［23801］

ブシュ外径 ＳＴＤ	11.033〜11.044mm
ブシュ外径 Ｏ／Ｓ	11.083〜11.094mm

(b) シリンダヘッドを110〜130℃に暖める。



(c) ＳＳＴを使用して、バルブガイドブシュを基準突き出し量まで打ち込む。
SST 09201−10000 (09201−01060), 09950−70010 (09951−07100)
基準値
突き出し量 10.3〜10.7mm

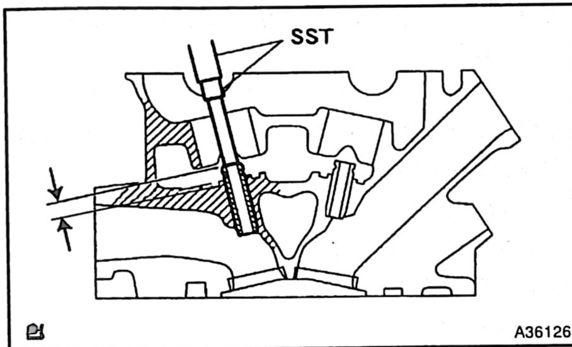
(d) ハンドリーマーを使用して、バルブガイドブシュ内径を研磨し、オイルクリアランスを基準値にする。
工具 ハンドリーマー［23801］
基準値
0.025〜0.060mm

14. エキゾーストバルブ ガイドブッシユ取り付け[11126/1104]

(a) キャリパーゲージを使用して、シリンダヘッドのブシュ取り付け穴内径を測定する。
計器 キャリパーゲージ［22401］
基準値
10.985〜11.006mm
＜参考＞
基準値内の場合は、ＳＴＤブシュを取り付ける。基準値外の場合はハンドリーマーを使用して、穴径を11.035〜11.056mmに修正して、Ｏ／Ｓブシュを取り付ける。
工具 ハンドリーマー［23801］

ブシュ外径 ＳＴＤ	11.033〜11.044mm
ブシュ外径 Ｏ／Ｓ	11.083〜11.094mm

(b) シリンダヘッドを110～130℃に暖める。



(c) ＳＳＴを使用して、バルブガイドブシュを基準突き出し量まで打ち込む。

SST 09201－10000 (09201－01060), 09950－70010 (09951－07100)

基準値

突き出し量 10.3～10.7mm

(d) ハンドリーマーを使用して、バルブガイドブシュ内径を研磨し、オイルクリアランスを基準値にする。

工具 ハンドリーマー［23801］

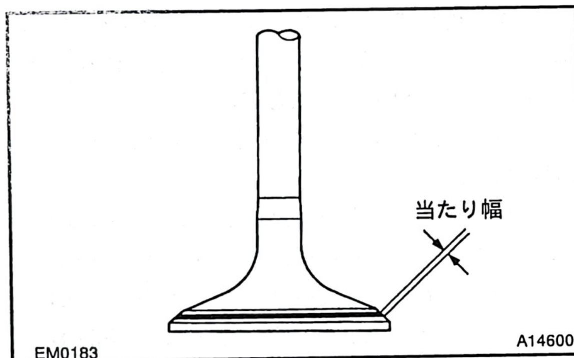
基準値

0.030～0.065mm

15. インテークバルブ シート点検[11131/1104]

(a) バルブフェイスに光明丹を薄く塗布する。

油脂･その他 光明丹［52801］



(b) バルブをバルブシートに軽く押し付け、当たり位置および当たり幅を確認する。

基 準

当たり位置 バルブ全周にわたり中央

当たり幅 1.0～1.4mm

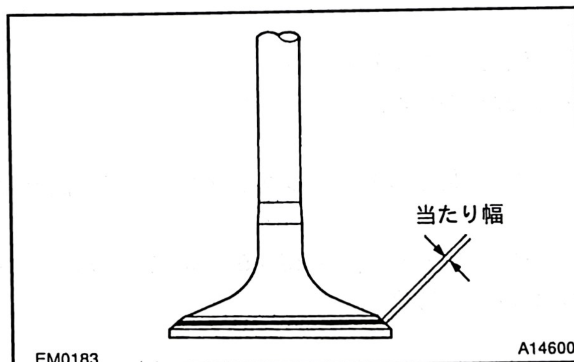
<注意>

- バルブを回転させない。
- 基準外の場合はバルブシートを修正する。

16. エキゾーストバルブ シート点検[11135/1104]

(a) バルブフェイスに光明丹を薄く塗布する。

油脂･その他 光明丹［52801］



(b) バルブをバルブシートに軽く押し付け、当たり位置および当たり幅を確認する。

基 準

当たり位置 バルブ全周にわたり中央

当たり幅 1.2～1.6mm

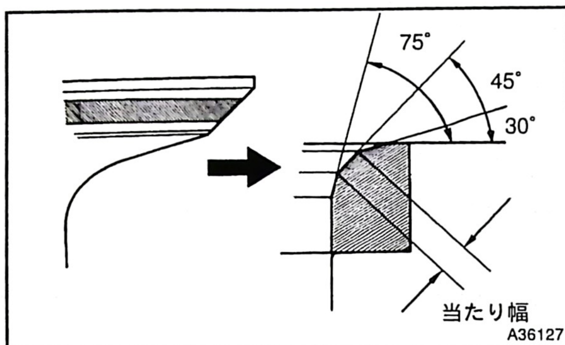
<注意>

- バルブを回転させない。
- 基準外の場合はバルブシートを修正する。

17. インテークバルブ シート修正[11131/1104]

<注意>

切削面に段付きを作らないように削り終りは徐々に力を抜く。



(a) 45°のカッターヘッドを使用して、当たり幅を基準より広めに削る。

(b) 全周のバルブ当たり位置が中央で、かつ当たり幅が基準値になるように30°および75°のカッターヘッドを使用して削る。

工具 バルブシートカッターセット(株)バンザイ扱い [TB–524]

工具 カッターヘッド30°×45°(株)バンザイ扱い (N–230)

工具 カッターヘッド75°(株)バンザイ扱い（N–125）

工具 パイロットステム(株)バンザイ扱い（N–150–6.0）

工具 T型レンチアダプター(株)バンザイ扱い (N–503–1)

工具 T型レンチ(株)バンザイ扱い（N–505）

(c) コンパンドを使用して、バルブのすり合わせを行う。

油脂･その他 コンパウンド（極細目～細目）［55601］

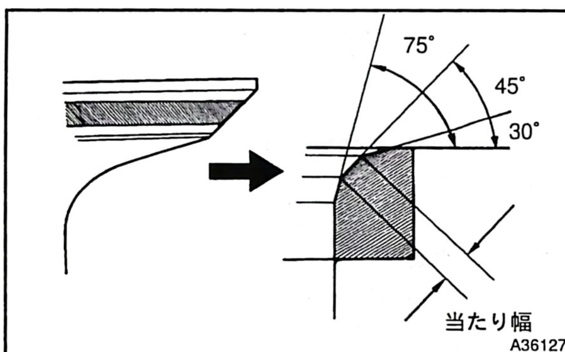
(d) すり合わせ後、光明丹を使用してバルブ当たりが全周にわたって均一であることを確認する。

油脂･その他 光明丹［52801］

18. エキゾーストバルブ シート修正[11135/1104]

＜注意＞

切削面に段付きを作らないように削り終りは徐々に力を抜く。



(a) 45°のカッターヘッドを使用して、当たり幅を基準より広めに削る。

(b) 全周のバルブ当たり位置が中央で、かつ当たり幅が基準値になるように30°および75°のカッターヘッドを使用して削る。

工具 バルブシートカッターセット(株)バンザイ扱い [TB–524]

工具 カッターヘッド75°(株)バンザイ扱い（N–125）

工具 カッターヘッド45°(株)バンザイ扱い（N–122）

工具 カッターヘッド30°(株)バンザイ扱い（N–126）

工具 パイロットステム(株)バンザイ扱い（N–120–6.0）

工具 T型レンチアダプター(株)バンザイ扱い (N–503–1)

工具 T型レンチ(株)バンザイ扱い（N–505）

(c) コンパンドを使用して、バルブのすり合わせを行う。

油脂･その他 コンパウンド（極細目～細目）［55601］

(d) すり合わせ後、光明丹を使用してバルブ当たりが全周にわたって均一であることを確認する。

油脂･その他 光明丹［52801］

19. バルブリフタ点検[13751/1302]

(a) 外径点検

(1) マイクロメーターを使用して、バルブリフタの外径を測定する。

計器 マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

基準値

30.966～30.976mm

(b) オイルクリアランス点検

(1) キャリパーゲージを使用して、シリンダヘッドのリフタ穴内径を測定する。

計器 キャリパーゲージ［22401］

基準値

31.000～31.016mm

(2) バルブリフタ外径とリフタ穴内径からオイルクリアランスを算出する。

基準値

0.024～0.050mm

限　度

0.07mm

20. カムシャフト点検[13511/1302]

(a) 振れ点検

(1) Vブロックおよびダイヤルゲージを使用して、振れを測定する。

計器 Vブロック［20401］

計器 ダイヤルゲージ［21201］

限　度

0.08mm

(b) カム高さ点検

(1) マイクロメーターを使用して、カム高さを測定する。

計器 マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

基準値

46.28～45.38mm

限　度

45.13mm

(c) ジャーナル部外径点検

(1) マイクロメーターを使用して、ジャーナル部外径を測定する。

計器 マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

基準値

26.959～26.975mm (No. 1 ～No. 6 ジャーナル)

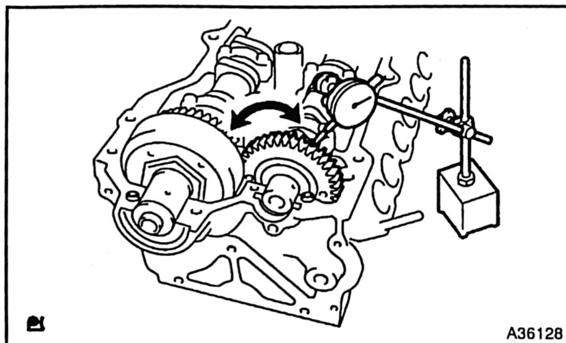
23.959～23.975mm (No. 7 ジャーナル)

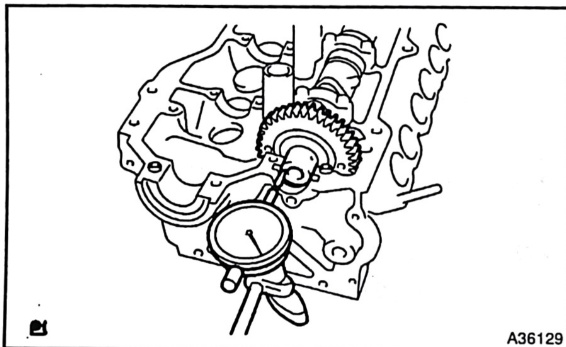
(d) バックラッシュ点検

(1) カムシャフトおよびカムシャフトNo. 2 をシリンダヘッドに取り付ける。

＜注意＞

- バルブおよびサブギヤを取りはずした状態で行う。
- カムシャフトのドライブギヤとドリブンギヤの合わせマークを一致させた状態で取り付ける。





(2) ダイヤルゲージをカムシャフトの歯面に直角に当てる。
計器 ダイヤルゲージ［21201］
(3) カムシャフトNo. 2のサービス用六角部をモンキーレンチで固定した状態で、バックラッシュを測定する。
基準値
0.020～0.200mm
限 度
0.30mm
＜注意＞
バックラッシュの測定は4箇所以上行う。

(e) スラストクリアランス点検
(1) カムシャフトNo. 2のベアリングキャップをはずし、カムシャフトNo. 2を取りはずす。
(2) ダイヤルゲージを使用して、カムシャフトのスラストクリアランスを測定する。
計器 ダイヤルゲージ［21201］
基準値
0.04～0.09mm
限 度
0.10mm

(f) オイルクリアランス点検
(1) ベアリングキャップをはずし、プレスゲージをカムシャフトジャーナルの軸方向にセットし、ベアリングキャップを取り付ける。
計器 プレスゲージ［22801］
計器 トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］
基準値
T＝15N·m {150kgf·cm}
＜注意＞
測定時、カムシャフトを回転させない。
(2) ベアリングキャップをはずし、プレスゲージの最も幅の広い部分を測定する。
基準値
0.025～0.062mm
限 度
0.09mm
＜注意＞
測定後、プレスゲージを完全に取り除く。
(3) 限度以上の場合は、シリンダヘッドを交換する。

21. カムシヤフトNO.2点検[13512/1302]

(a) 振れ点検
(1) Vブロックおよびダイヤルゲージを使用して、振れを測定する。
計器 Vブロック［20401］
計器 ダイヤルゲージ［21201］
限 度
0.08mm

(b) カム高さ点検

(1) マイクロメーターを使用して、カム高さを測定する。

計器　マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

基準値

44.25～44.35mm

限　度

44.10mm

(c) ジャーナル部外径点検

(1) マイクロメーターを使用して、ジャーナル部外径を測定する。

計器　マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

基準値

33.949～33.969mm　(No. 1 ジャーナル)
26.959～26.975mm　(No. 2 ～No. 6 ジャーナル)
23.959～23.975mm　(No. 7 ジャーナル)

(d) スラストクリアランス点検

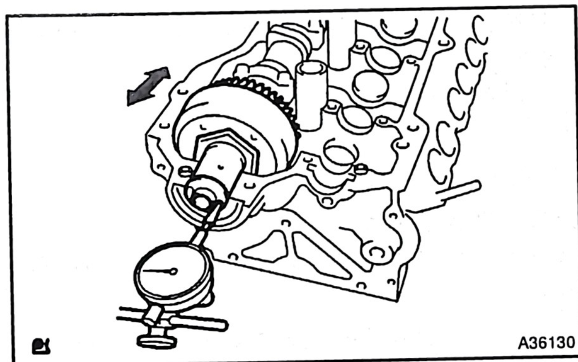
(1) カムシャフトベアリングキャップをはずし、カムシャフトを取りはずす。

(2) カムシャフトNo. 2 およびベアリングキャップを取り付ける。

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝15N·m {150kgf·cm}


A36130

(3) ダイヤルゲージを使用して、カムシャフトNo. 2 のスラストクリアランスを測定する。

計器　ダイヤルゲージ［21201］

基準値

0.04～0.09mm

限　度

0.10mm

(e) オイルクリアランス点検

(1) ベアリングキャップをはずし、プレスゲージをカムシャフトジャーナルの軸方向にセットし、ベアリングキャップを取り付ける。

計器　プレスゲージ［22801］

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝15N·m {150kgf·cm}

＜注意＞

測定時、カムシャフトを回転させない。

(2) ベアリングキャップをはずし、プレスゲージの最も幅の広い部分を測定する。

基準値

0.031～0.078mm (No. 1 ジャーナル)

0.025～0.062mm (その他のジャーナル)

限　度

0.10mm (No. 1 ジャーナル)

0.09mm (その他のジャーナル)

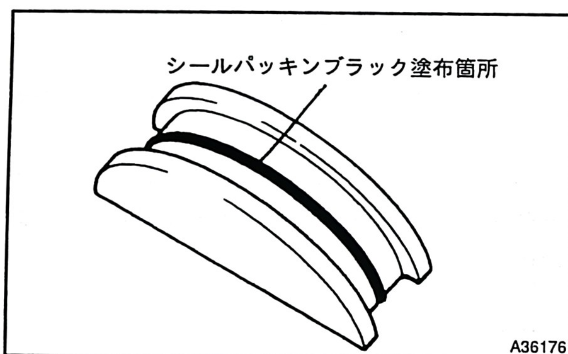
<注意>

測定後、プレスゲージを完全に取り除く。

(3) 限度以上の場合は、シリンダヘッドを交換する。

(4) カムシャフトNo. 2 をシリンダヘッドから取りはずす。

22. セミサーキュラプラグ取りはずし[11183/1104]



23. セミサーキュラプラグ取り付け[11183/1104]

(a) セミサーキュラプラグ取り付け面を脱脂する。

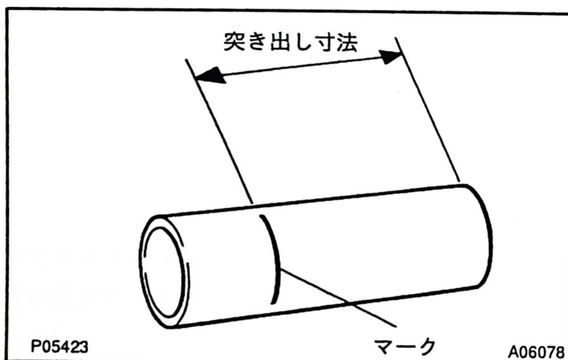
油脂･その他　白ガソリン [32701]

(b) 図の箇所にシールパッキンブラックを（直径 2 mm）塗布して、3 分以内にシリンダヘッドに取り付ける。

油脂･その他　シールパッキンブラック(株)タクティー扱い
V93500113 [50907]

<注意>

- シリンダヘッド上面とセミサーキュラプラグ上面に段差がないように取り付ける。
- 組み付け後、2 時間以内はエンジンを始動しないで放置する



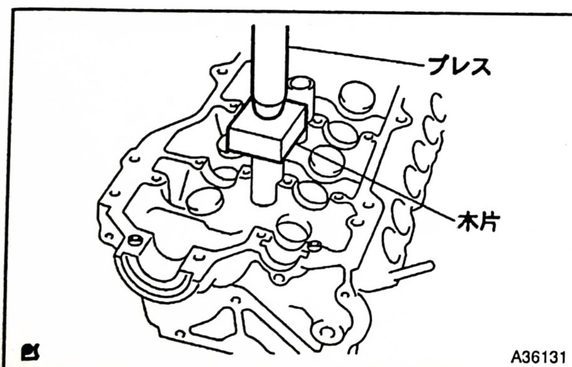
24. スパークプラグチューブ取り付け

(a) スパークプラグチューブおよびシリンダヘッドのチューブ打ち込み穴を清掃および脱脂する。

(b) スパークプラグチューブの上端から基準位置にマークを付ける。

基準値

上端より40.5～41.5ｍｍ（突き出し寸法）



(c) アドヘシブ1324を圧入面に塗布し、図のように木片を介して、スパークプラグチューブをシリンダヘッドにまっすぐ圧入する。

油脂･その他　アドヘシブ1324(株)タクティー扱い
V93500114 [50412]

油脂･その他　木片 [53601]

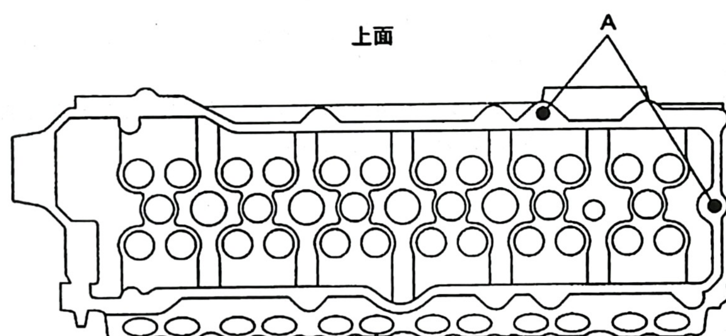
<注意>

- 圧入し過ぎないように、突き出し寸法またはマークを確認しながら行う。
- 圧入後、1 時間以内はエンジンオイルを注入しないで放置する。

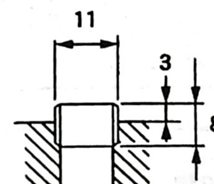
25. リングピン取り付け

(a) 図の位置にリングピンを取り付ける。

上面



A リングピン



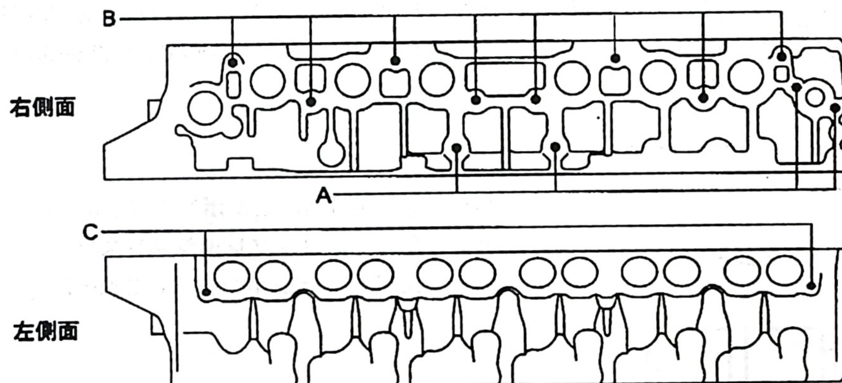
単位 [mm]

A36132

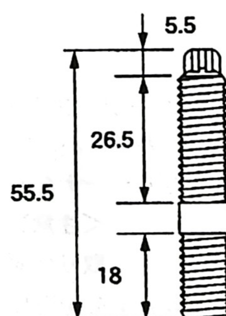
26. スタッドボルト取り付け

<注意>

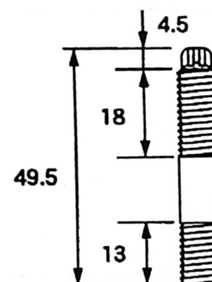
図のスタッドボルトは下側がシリンダーヘッド取り付け側となる。



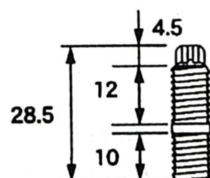
B スタッドボルト (M10)



C スタッドボルト (M8)

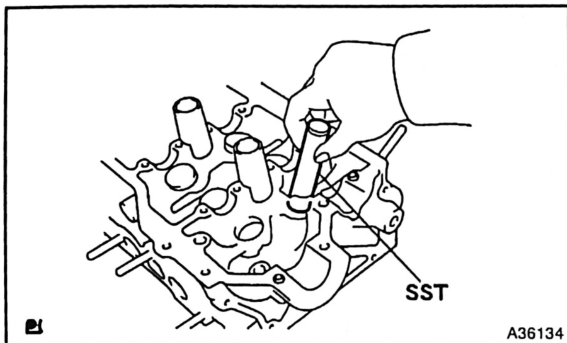


A スタッドボルト (M8)



単位 [mm]

A36133



27. **バルブステム オイルシール(Oリング)取り付け[13711A/1302]**

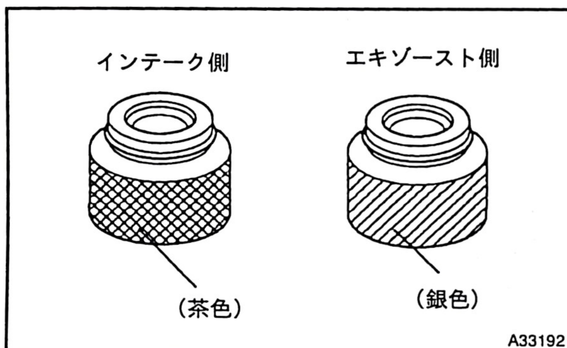
(a) 新品のオイルシールのリップ部に少量のエンジンオイルを塗布し、ＳＳＴを使用して手でいっぱいまでオイルシールを押し込む。

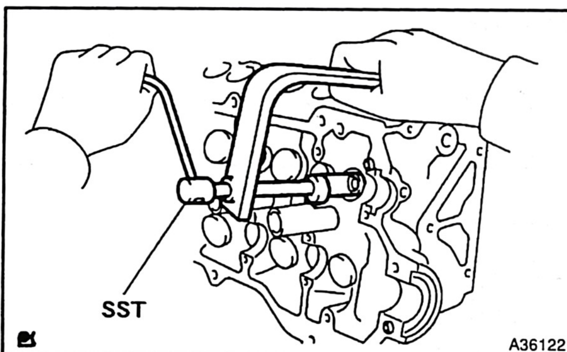
SST 09201−41020

油脂·その他 トヨタ純正 エンジンオイル［32103］

<注意>

オイルシールは、インテーク側とエキゾースト側で色分けされているので間違えない。





28. **インテークバルブ取り付け[13711/1302]**

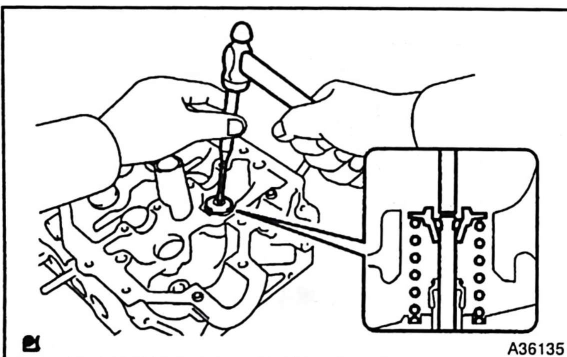
(a) バルブ、バルブスプリングシート、コンプレッションスプリングおよびリテーナを取り付ける。

<注意>

取りはずした元の位置に取り付ける。

(b) ＳＳＴを使用して、リテーナロックを取り付ける。

SST 09202−70020 (09202−00010)



(c) バルブ組み付け後、ピンポンチ（５mm）を使用して、バルブステム上部をたたき、コンプレッションスプリングを落ち着かせる。

工具 ピンポンチ（ϕ 5 mm）［09031−00040］

29. **エキゾーストバルブ取り付け[13715/1302]**

(a) バルブ、バルブスプリングシート、コンプレッションスプリングおよびリテーナを取り付ける。

<注意>

取りはずした元の位置に取り付ける。

(b) ＳＳＴを使用して、リテーナロックを取り付ける。

SST 09202−70020 (09202−00010)

(c) バルブ組み付け後、ピンポンチ（５mm）を使用して、バルブステム上部をたたき、コンプレッションスプリングを落ち着かせる。

工具 ピンポンチ（ϕ 5 mm）［09031−00040］

30. バルブリフタ取り付け[13751/1302]

(a) バルブリフタに少量のエンジンオイルを塗布して、取り付ける。

油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

<注意>

取りはずした元の位置に取り付ける。

シリンダブロック（2JZ－FSE）

EM18C–02

準備品

工具

	09011－38121	ソケットレンチ（12mm）	
	PRC－12	ピストンリングコンプレッサー (株)イヤサカ扱い	
	RC－25	ピストンリングコンプレッサー (株)バンザイ扱い	
	Z－202	ピストンリングツール (株)バンザイ扱い	

計器

	20123	トルクレンチ ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］	
	20201	ノギス（0～200mm）	
	20304	マイクロメーター (0～25,25～50,50～75,75～100mm)	
	20401	Ｖブロック	
	21201	ダイヤルゲージ	
	22101	直定規	
	22401	キャリパーゲージ	
	22503	シリンダーゲージ（50～100mm）	

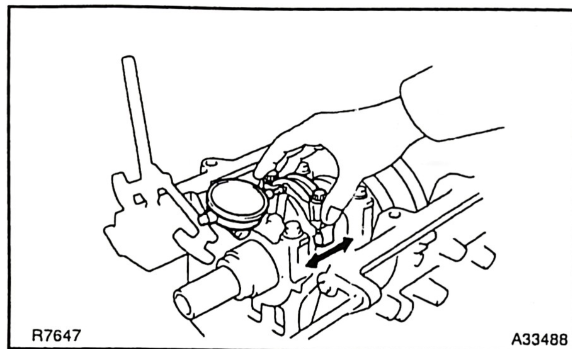
	22801	プレスゲージ	

油脂・その他

	32103	トヨタ純正　エンジンオイル	
	51102	ペイント	
	51903	ピストンヒーター	
	52803	染色浸透性探傷剤 （レッドチェック）	

EM18D-03

オーバーホール（脱着・分解）



1. コネクテイングロッド点検[13201/1301]

(a) スラストクリアランス点検

(1) ダイヤルゲージを使用して、スラストクリアランスを測定する。

計器　ダイヤルゲージ［21201］

基準値

0.250〜0.402mm

限　度

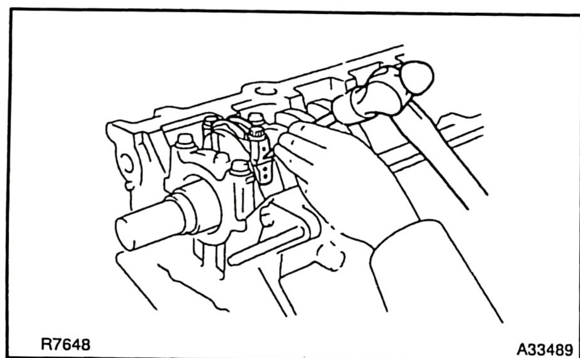
0.50mm

2. コネクテイングロッド ベアリング点検[13041/1301]

(a) オイルクリアランス点検

<注意>

コネクティングロッドボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。



(1) センターポンチを使用して、コネクティングロッドとキャップにそれぞれのシリンダNo.を打刻する。

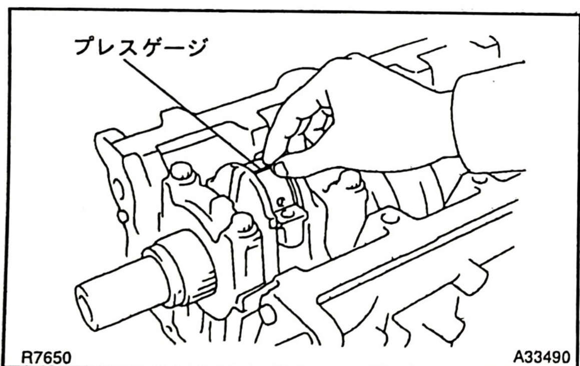
<参考>

再組み付けの際にコネクティングロッドとキャップおよびシリンダとの組合せを間違えないために行う。

(2) ソケットレンチ（12mm）を使用して、キャップを取りはずす。

工具　ソケットレンチ（12mm）［09011−38121］

(3) ベアリング内外面,コネクティングロッドエンドおよびクランクピンを清掃し、著しい摩耗および傷つきのないことを確認する。



(4) プレスゲージをクランクピンの軸方向にセットし、ベアリングキャップを取り付ける。

計器　プレスゲージ［22801］

(5) ボルトのねじ部および座面に少量のエンジンオイルを塗布する。

油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

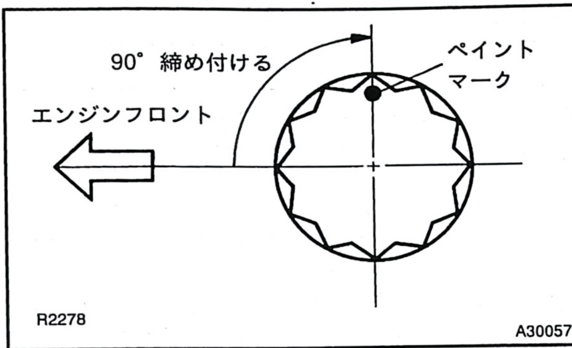
(6) ソケットレンチ（12mm）を使用して、ボルトを規定トルクで締め付ける。

工具　ソケットレンチ（12mm）［09011−38121］

計器　トルクレンチ［10〜90N･m{100〜920kgf･cm}］
［20123］

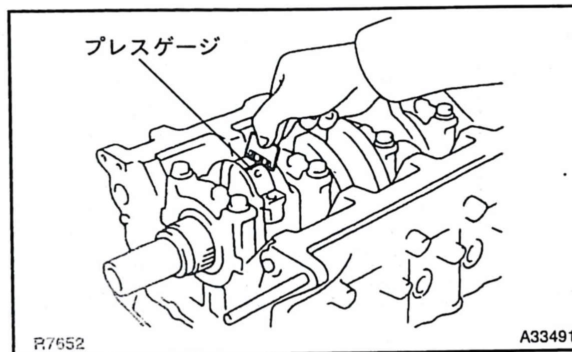
基準値

T＝30N･m {300kgf･cm}



(7)　ボルト頭部のフロント側にペイントマークを付ける。
油脂・その他　ペイント［51102］

(8)　ペイントマークを目安にして、各ボルトを90° 増し締めする。



(9)　ベアリングキャップをはずし、プレスゲージの最も幅の広い部分を測定する。

基準値

0.023〜0.041mm（ＳＴＤ）

0.022〜0.070mm（Ｕ／Ｓ　0.25）

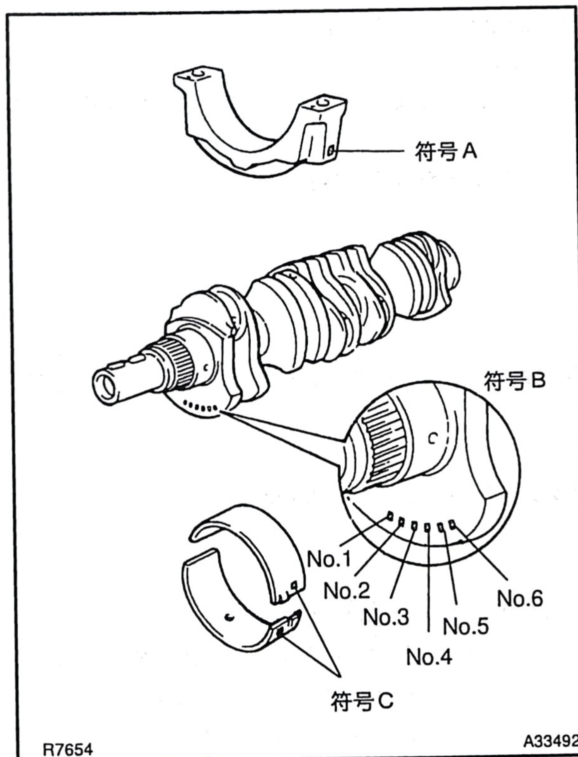
限　度

0.080mm（ＳＴＤ）

0.090mm（Ｕ／Ｓ　0.25）

＜注意＞

- クランクシャフトを回転させない。
- 測定後、プレスゲージを完全に取り除く。



(10)　限度以上の場合はベアリングを選択、交換またはクランクシャフトを交換する。

ＳＴＤベアリング選択方法

ベアリングキャップ符号Ａ	1	1	1	2	2	2	3	3	3
クランクシャフト符号Ｂ	0	1	2	0	1	2	0	1	2
選択ベアリング符号Ｃ	1	2	3	2	3	4	3	4	5

＜参考＞

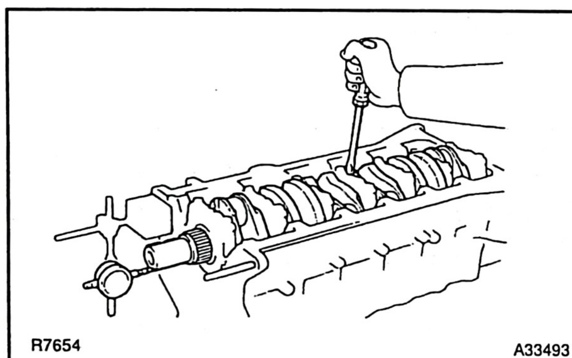
表より使用するベアリング選択符号〔Ｃ〕＝〔Ａ〕の選択符号＋〔Ｂ〕の選択符号で求める。　例）１＋２＝３よってベアリング選択符号３を使用する。

各部符号と寸法　単位［mm］

	A	B	C
符号	コネクティング ロッド大端部穴径	クランクシャフト ピン径	ベアリング 中央肉厚
0	－	51.994 ～52.000	－
1	55.025 ～55.031	51.988 ～51.994	1.498 ～1.501
2	55.031 ～55.037	51.982 ～51.988	1.501 ～1.504
3	55.037 ～55.043	－	1.504 ～1.507
4	－	－	1.507 ～1.510
5	－	－	1.510 ～1.513
U／S 0.25	55.025 ～55.043	51.745 ～51.755	1.614 ～1.624

3.　**コネクテイングロッド取りはずし[13201/1301]**

(a)　ピストン　W／コネクティングロッドを取りはずす。


R7654　A33493

4.　**クランクシャフト点検[13411/1301]**

(a)　スラストクリアランス点検

(1)　ダイヤルゲージを使用して、スラストクリアランスを測定する。

計器　　ダイヤルゲージ［21201]

基準値

0.020～0.220mm

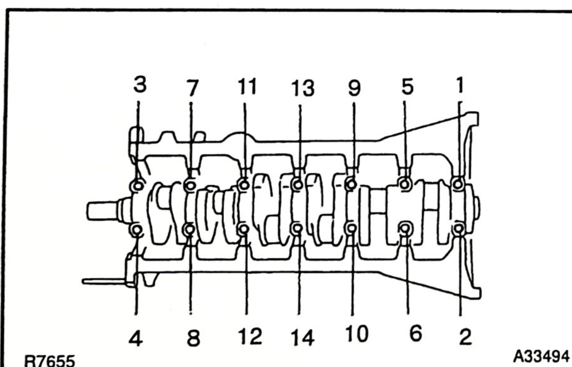
限　度

0.30mm

(2)　限度以上の場合は、スラストワッシャまたはクランクシャフトを交換する。

<参考>

スラストワッシャ肉厚　1.94～1.99mm



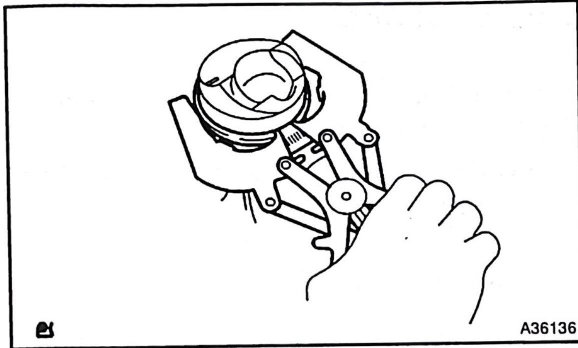
R7655　A33494

5.　**クランクシャフト取りはずし[13411/1301]**

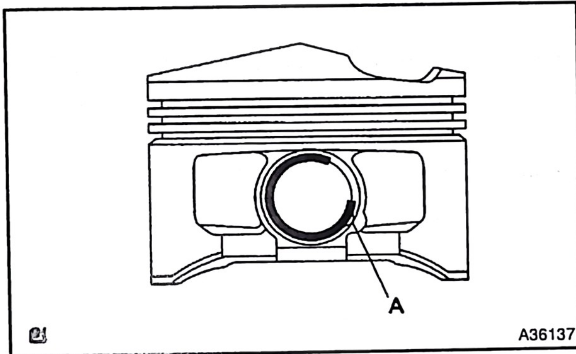
(a)　クランクシャフトベアリングキャップを図の順序で２～３回に分けて均等にゆるめ、ベアリングキャップボルトを取りはずす。

(b)　ベアリングキャップとロワーベアリングを取りはずす。

(c)　クランクシャフト、アッパーベアリングおよびスラストワッシャを取りはずす。

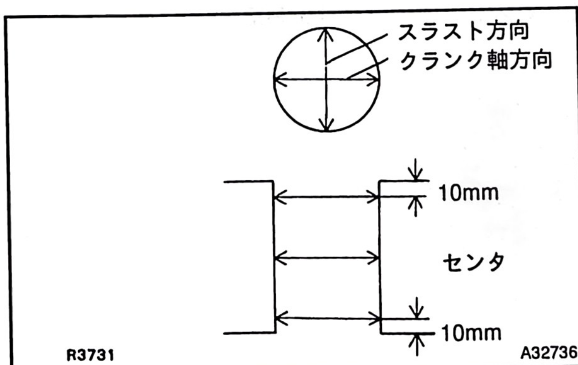


6. ピストン リングセット取りはずし[13011/1301]
(a) ピストンリングツールを使用して、ピストンリングを取りはずす。
工具 ピストンリングツール(株)バンザイ扱い［Z–202］

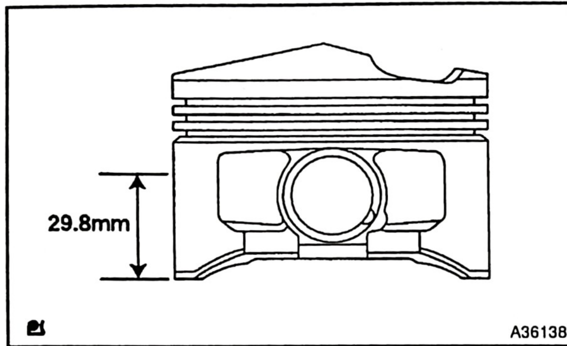


7. ピストン ウイズピン取りはずし[13101/1301]
(a) 薄刃マイナスドライバーをＡ部に挿入して、スナップリングを取りはずす。
(b) ピストンヒーターを使用して、ピストンを80〜90℃に暖める。
油脂·その他 ピストンヒーター［51903］
(c) ピストンピンを指で押し込み、コネクティングロッドより取りはずす。

8. シリンダブロック点検
(a) ひずみ点検
(1) 直定規を使用して、シリンダブロック上面のひずみを測定する。
計器 直定規［22101］
限 度
0.07mm
(b) 亀裂点検
(1) 染色浸透性探傷剤（レッドチェック）により、シリンダブロックに亀裂のないことを確認する。
油脂·その他 染色浸透性探傷剤（レッドチェック）［52803］



(c) ボア点検
(1) シリンダーゲージを使用して、図の６箇所の内径を測定し、最大値と最小値の差を求める。
計器 シリンダーゲージ（50〜100mm）［22503］
基準値
86.00〜86.01mm
限 度
0.10mm
(2) 限度以上の場合は、シリンダブロックを交換する。



9. ピストン ウイズピン点検[13101/1301]

(a) ピストン外径点検

(1) マイクロメーターを使用して、ピストン下端から29.8mm上の位置でピン穴と直角方向の直径を測定する。

計器 マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm) [20304]

基準値

85.918～85.928mm

(b) ピストンクリアランス点検

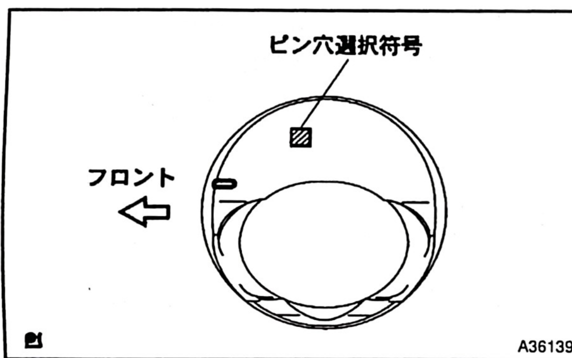
(1) シリンダスラスト方向最小内径とピストン外径の差を算出する。

基準値

0.072～0.092mm

限 度

0.13mm



(c) ピストンピン点検

(1) マイクロメーターを使用して、ピストンピン外径を測定する。

計器 マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm) [20304]

基準値

21.997～22.006mm

<参考>

ピストンピン外径、ピストンピン穴内径基準値

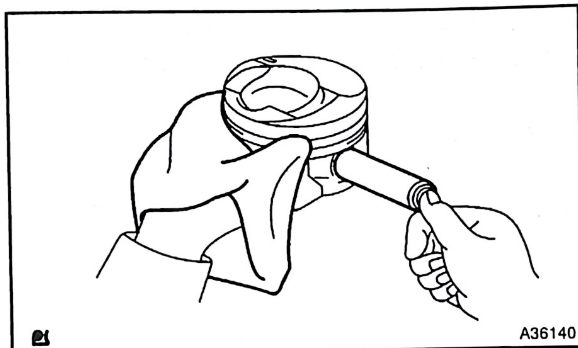
選択符号	ピストンのピン穴径 [mm]	ピストンピン外径 [mm]
A	21.998～22.001	21.997～22.000
B	21.001～22.004	22.000～22.003
C	22.004～22.007	22.003～22.006

<注意>

- 寸法は約20℃での値を示す。
- ピストンのピン穴径符号は、打刻されているがピストンピンには符号が打刻されていないため、ピストンとの組合せを変えない。

(d) ピストンヒーターを使用して、ピストンを80～90℃に暖める。

油脂･その他 ピストンヒーター [51903]

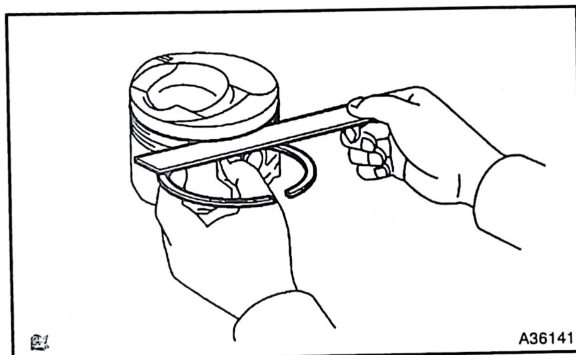


(e) ピストンピンにエンジンオイルを塗布して、ピストンに挿入したとき、指で押し込める程度の抵抗であること確認する。

油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

＜注意＞

常温でも挿入できる場合は、ピストンおよびピストンピンを交換する。



10. ピストン リングセット点検[13011/1301]

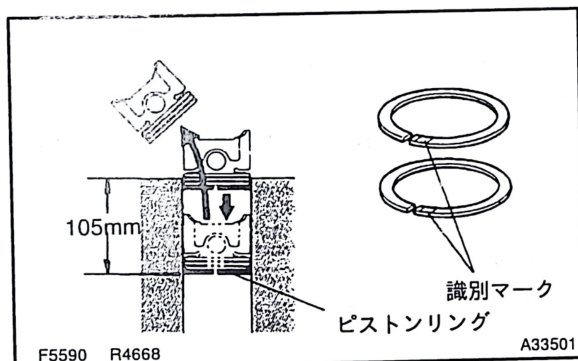
(a) ピストンリングとリング溝すき間点検

(1) シクネスゲージを使用して、ピストンとリング溝のすき間を全周にわたって測定する。

基準値

No. 1　0.04～0.08mm

No. 2　0.03～0.07mm



(b) ピストンリング合い口すき間点検

(1) ピストンを使用して、ピストンリングをシリンダブロック上面から約105mmまで押し込み、合い口すき間を測定する。

基準値

リング	基準値［mm］	限度［mm］
No. 1	0.27～0.37	0.50
No. 2	0.37～0.47	0.50
オイル	0.10～0.40	0.70

11. コネクテイングロッド点検[13201/1301]

(a) ブシュオイルクリアランス点検

(1) キャリパーゲージを使用して、コネクティングロッドブシュ内径を測定する。

計器　キャリパーゲージ［22401］

基準値

22.005～22.014mm

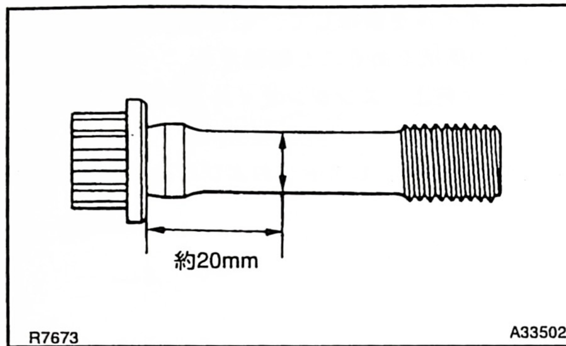
(2) コネクティングロッドブシュ内径とピストンピン外径からオイルクリアランスを算出する。

基準値

0.005～0.011mm

限　度

0.05mm



12. コネクティングロッド ボルト点検[13265/1301]

(a) ノギスを使用して、コネクティングロッドボルトのくびれ外径を測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

8.20～8.30mm

限　度

8.00mm

(b) 限度以下の場合は、コネクティングロッドボルトを交換する。

13. クランクシャフト点検[13411/1301]

(a) 振れ点検

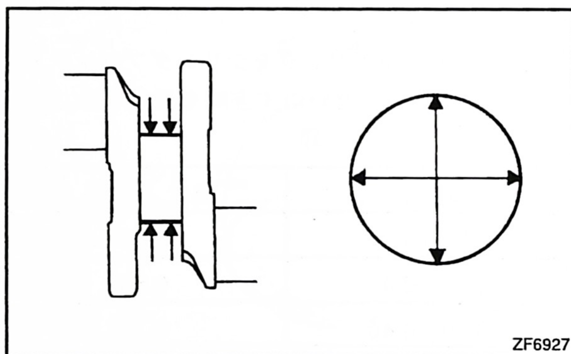
(1) Vブロックおよびダイヤルゲージを使用して、振れを測定する。

計器　Vブロック［20401］

計器　ダイヤルゲージ［21201］

限　度

0.06mm



(b) ジャーナル部点検

(1) マイクロメーターを使用して、クランクシャフトジャーナル部の図の箇所を測定する。

計器　マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

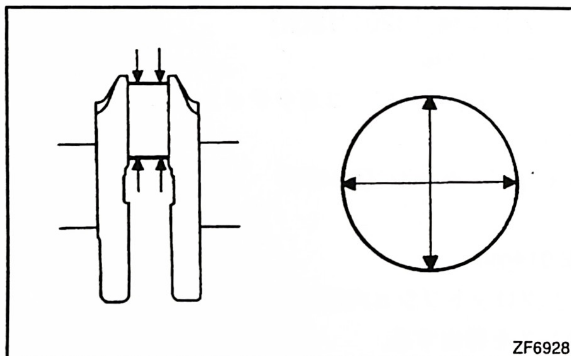
基準値

61.984～62.000mm

(2) ジャーナル部のだ円度およびテーパー度を算出する。

限　度

0.020mm



(c) ピン部点検

(1) マイクロメーターを使用して、クランクピンの図の箇所を測定する。

計器　マイクロメーター(0～25,25～50,50～75,75～100mm)［20304］

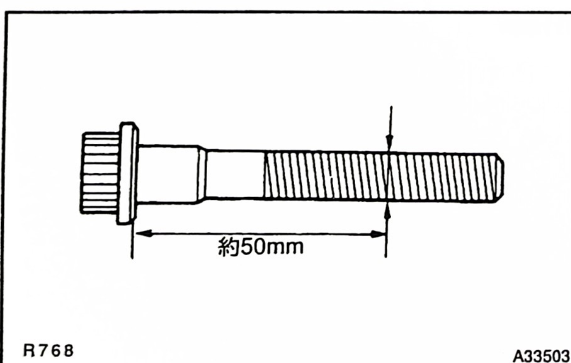
基準値

51.982～52.000mm

(2) クランクピンのだ円度およびテーパー度を算出する。

限　度

0.020mm



14. クランクシャフトベアリングキャップボルト点検 [11416/1105]

(a) ノギスを使用して、クランクシャフトボルトのくびれ外径を測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

9.80～10.00mm

限　度

9.70mm

(b) 限度以下の場合は、クランクシャフトボルトを交換する。

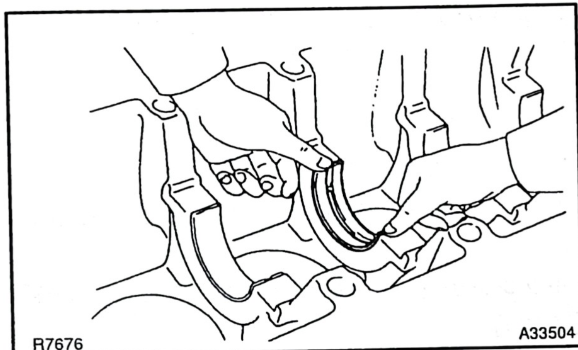
15. クランクシャフト ベアリング点検[11711/1301]

<注意>

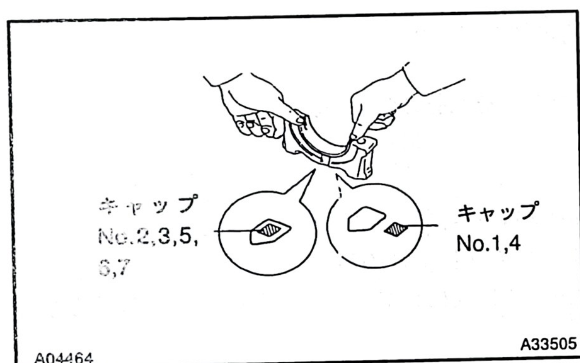
クランクシャフトベアリングキャップボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。

(a) オイルクリアランス点検

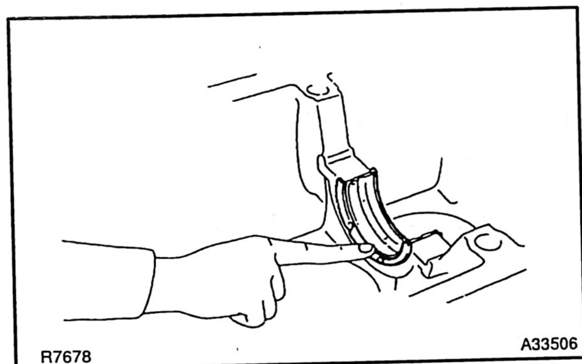
(1) 油溝のあるアッパーベアリングおよびクランクシャフトをシリンダブロックに取り付ける。



(2) ロワーベアリングをベアリングキャップに取り付ける。

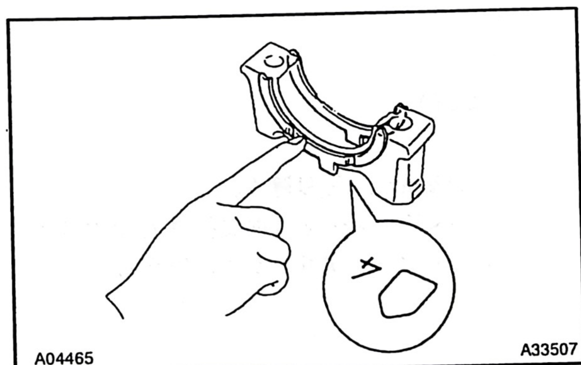


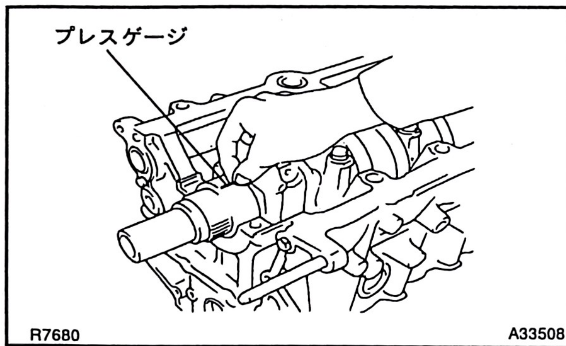
(3) 油溝を外側に向け、スラストワッシャアッパーをシリンダブロックのNo.4ジャーナルの前後面に取り付ける。



(4) 油溝を外側に向け、ツバ付きスラストワッシャロワーをベアリングキャップNo.4ジャーナルの前後面に取り付ける。

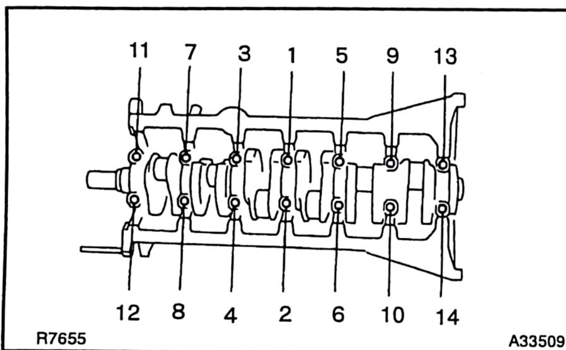
(5) クランクシャフトをシリンダブロックに取り付ける。



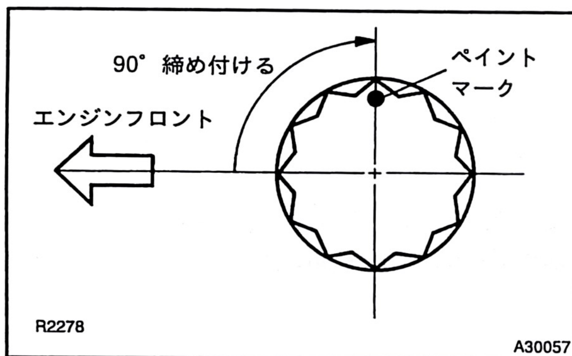


(6) プレスゲージをクランクシャフトジャーナルの軸方向にセットする。
計器　プレスゲージ［22801］

(7) ボルトのねじ部および座面に少量のエンジンオイルを塗布する。
油脂・その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

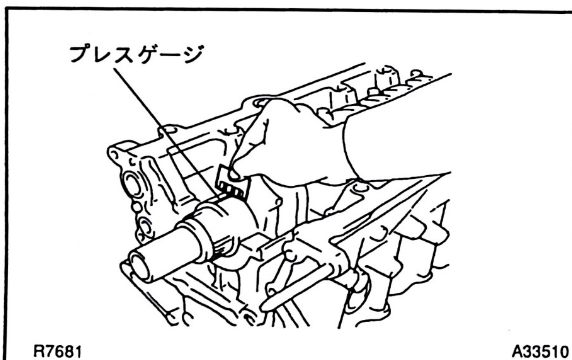


(8) 図の順序で２～３回に分けて仮締め後、規定トルクで締め付ける。
計器　トルクレンチ［10～90N·m{100～920kgf·cm}］［20123］
基準値
T＝45N·m {450kgf·cm}
<注意>
クランクシャフトを回転させない。



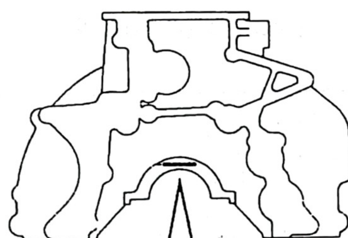
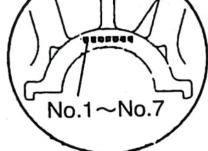
(9) ボルト頭部のフロント側にペイントマークを付ける。
油脂・その他　ペイント［51102］

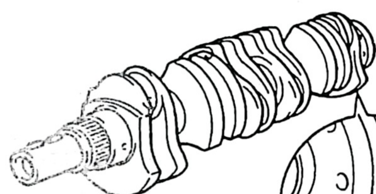
(10) ペイントマークを目安にして、各ボルトを90°増し締めする。

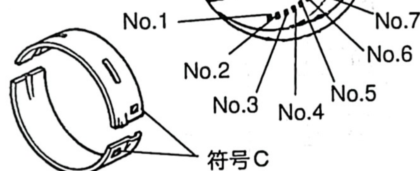


(11) ベアリングキャップを取りはずし、プレスゲージの最も幅の広い部分を測定する。
基準値
0.020～0.034mm（ＳＴＤ）
0.021～0.059mm（Ｕ／Ｓ　0.25）
限　度
0.06mm（ＳＴＤ）
0.08mm（Ｕ／Ｓ　0.25）
<注意>
測定後、プレスゲージを完全に取り除く。

(12) 限度以上の場合は、ベアリングを選択交換またはクランクジャーナルを研磨してＵ／Ｓベアリングを使用する。





ＳＴＤベアリング選択方法

符号Ａ＋符号Ｂ	0～2	3～5	6～8	9～11	12～14
ベアリング符号Ｃ	1	2	3	4	5

＜参考＞

表より使用するベアリング選択符号〔C〕＝〔A〕の選択符号＋〔B〕の選択符号で求める。　例）１＋２＝３よってベアリング選択符号２を使用する。

各部符号と寸法　単位［mm］

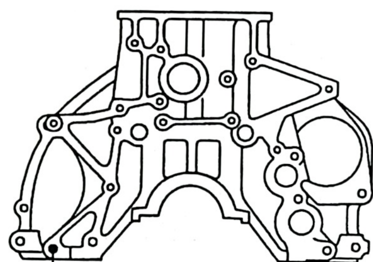
符号	クランクシャフト下穴径	クランクシャフトジャーナル径	ベアリング中央肉厚
0	66.020 ～66.022	61.998 ～62.000	–
1	66.022 ～66.024	61.996 ～61.998	1.997 ～2.000
2	66.024 ～66.026	61.994 ～61.996	2.000 ～2.003
3	66.026 ～66.028	61.992 ～61.994	2.003 ～2.006
4	66.028 ～66.030	61.990 ～61.992	2.006 ～2.009
5	66.030 ～66.032	61.988 ～61.990	2.009 ～2.012
6	66.032 ～66.034	61.986 ～61.988	–
7	66.034 ～66.036	61.984 ～61.986	–
U／S 0.25	66.020 ～66.036	61.745 ～61.755	2.116 ～2.122

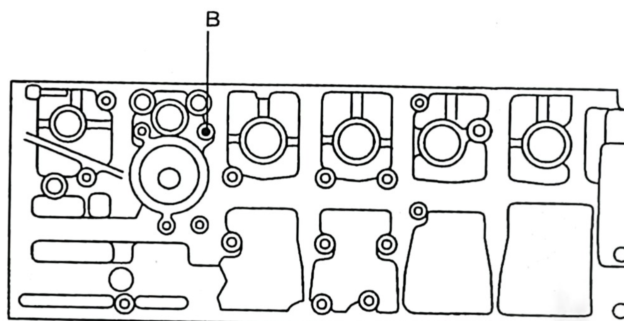
16. シリンダブロック ウオータドレーンコツク プラグ取りはずし [11415A/1105]
17. スタツドボルト取りはずし

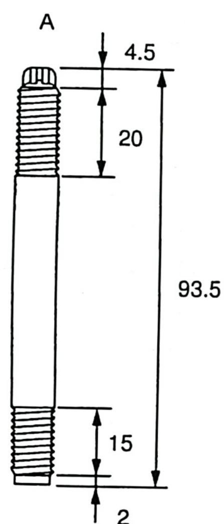
18. スタッドボルト取り付け

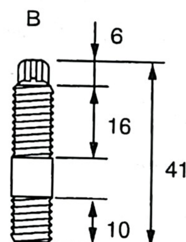
<注意>

図のスタッドボルトは下側がシリンダブロック取り付け側となる。







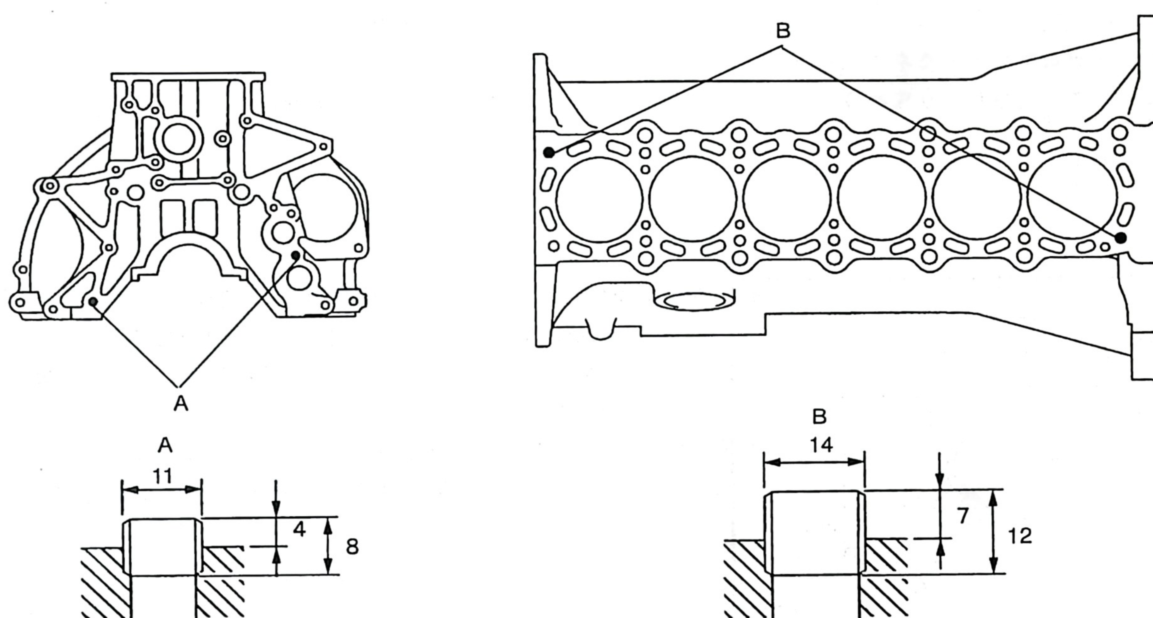


単位 [mm]

A36142

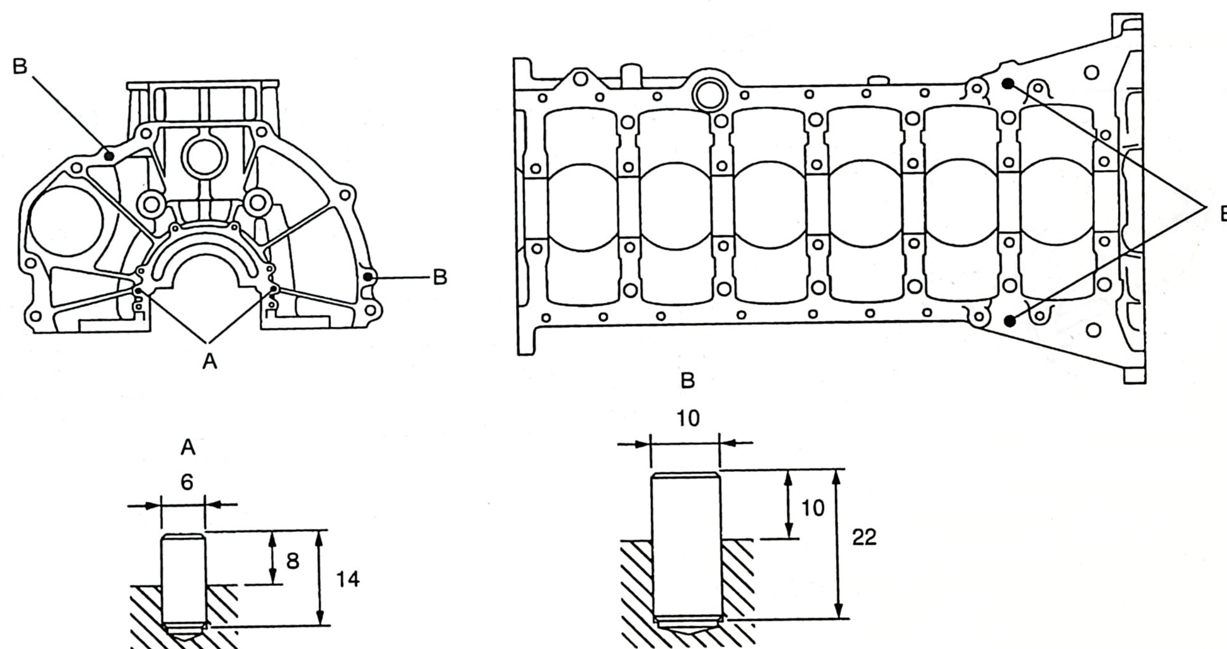
19. リングピン取り付け

(a) 図の位置にリングピンを取り付ける。



20. ストレートピン取り付け

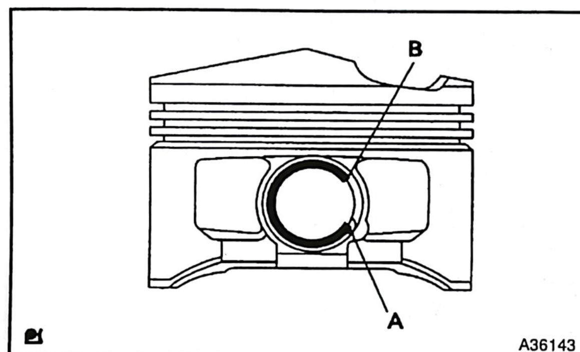
(a) 図の位置にストレートピンを取り付ける。



21.　シリンダブロック ウオータドレーンコツク プラグ取り付け
[11415A/1105]

計器　トルクレンチ [10〜90N·m{100〜920kgf·cm}]
[20123]

基準値
T＝30N·m {300kgf·cm}



A36143

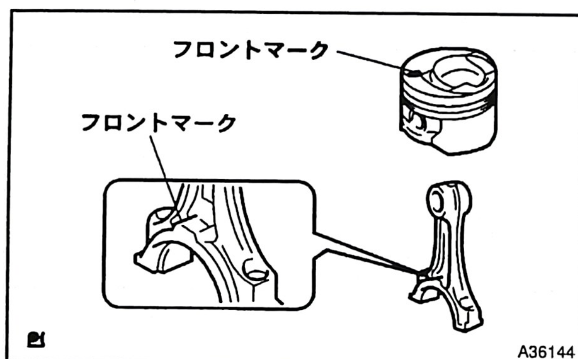
22.　ピストン ウイズピン取り付け[13101/1301]

(a)　新品のスナップリングを片側のみ取り付ける。

(b)　スナップリングエンドのAまたはBがピストン切り欠き部の一方と一致するように取り付ける。

(c)　ピストンヒーターを使用して、ピストンを80〜90℃に暖める。

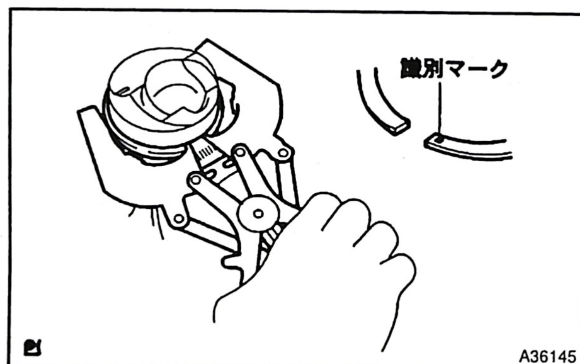
油脂·その他　ピストンヒーター [51903]



A36144

(d)　ピストンとコネクティングロッドのフロントマークを合わせ、ピストンピンを指で押し込み、スナップリングに当たるまで挿入する。

(e)　ピストンのもう一方に新品のスナップリングを取り付ける。



A36145

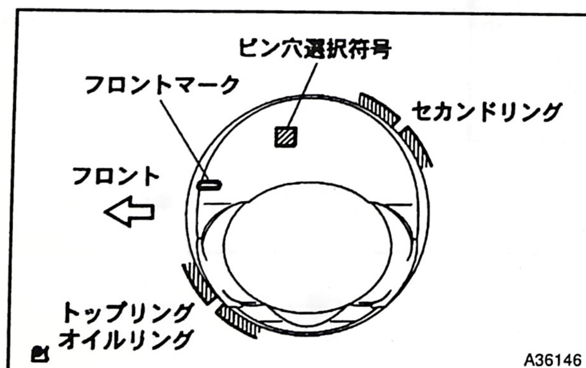
23.　ピストン リングセット取り付け[13011/1301]

(a)　ピストンリングツールを使用して、識別マークを上にしてピストンリングを取り付ける。

工具　ピストンリングツール(株)バンザイ扱い [Z–202]

<参考>

種類	識別マーク
コンプレッションリングNo. 1	T
コンプレッションリングNo. 2	2 T



A36146

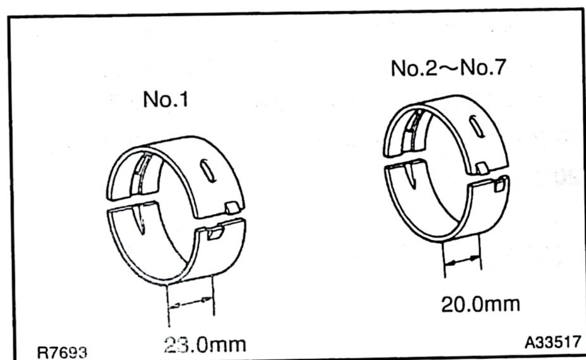
(b)　ピストンリングの合い口を図の位置にする。

24.　コネクテイングロッド ベアリング取り付け[13041/1301]

(a)　ベアリングをコネクティングロッドおよびコネクティングロッドキャップにツメ位置および油穴に合わせて組み付ける。

<注意>

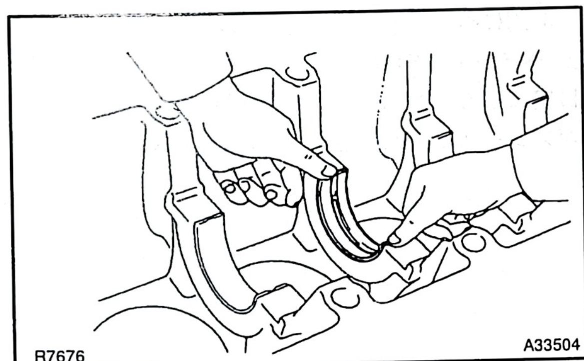
コネクティングロッド、コネクティングロッドキャップのベアリング取り付け面およびベアリング裏面にエンジンオイルを塗布しない。



25.　クランクシャフト取り付け[13411/1301]

<注意>

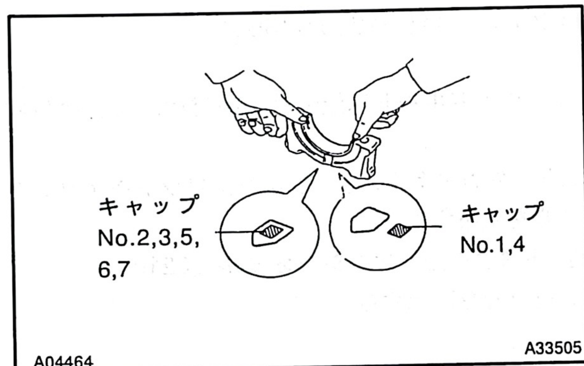
- No. 1 ジャーナルは他のベアリングとサイズが異なるので組み付け時に十分確認する。
- クランクシャフトボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。



(a)　油穴を合わせて油溝のあるアッパーベアリングをシリンダブロックに取り付ける。

<注意>

シリンダブロックのベアリング取り付け面およびベアリング裏面にエンジンオイルを塗布しない。



(b)　ロワーベアリングをクランクシャフトベアリングキャップに取り付ける。

<注意>

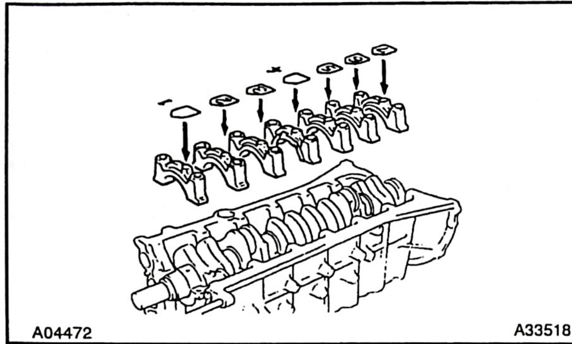
クランクシャフトベアリングキャップのベアリング取り付け面およびベアリング裏面にエンジンオイルを塗布しない。

(c)　油溝を外側に向け、スラストワッシャをシリンダブロックのNo. 4 ジャーナルの前後面に取り付ける。

(d)　アッパーベアリング表面にエンジンオイルを塗布し、クランクシャフトを取り付ける。

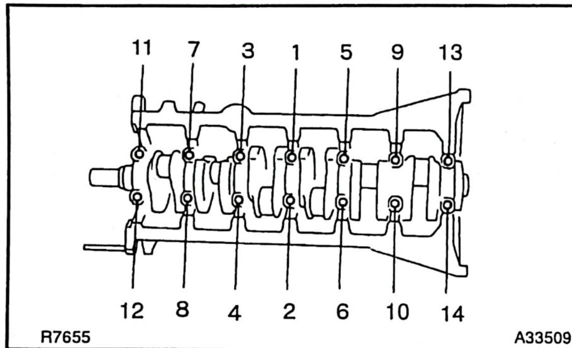
油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル [32103]

(e)　油溝を外側に向け、ツバ付きのスラストワッシャをクランクシャフトベアリングキャップNo. 4 の前後面に取り付ける。



(f)　ベアリングキャップのベアリング表面にエンジンオイルを塗布し、フロントマークを前方にして取り付ける。

油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］



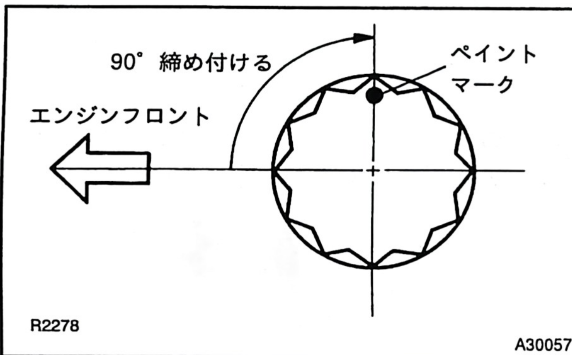
(g)　ボルトのねじ部および座面に少量のエンジンオイルを塗布し、図の順序で2～3回に分けて仮締めした後、規定トルクにて締め付ける。

油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

計器　トルクレンチ［10～90N·m{100～920kgf·cm}］［20123］

基準値

T＝45N·m {450kgf·cm}



(h)　ボルト頭部のフロント側にペイントマークを付ける。

油脂·その他　ペイント［51102］

(i)　ペイントマークを目安にして、各ボルトを90°増し締めする。

(j)　クランクシャフトがスムースに回転することを確認する。

26.　コネクテイングロッド取り付け[13201/1301]

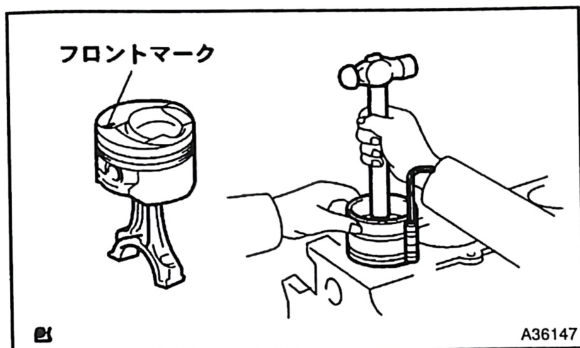
<注意>

コネクティングロッドボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。

(a)　シリンダ壁面、ピストン外周およびコネクティングロッドベアリング表面にエンジンオイルを塗布する。

油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

(b)　ピストンリング合い口位置を確認する。



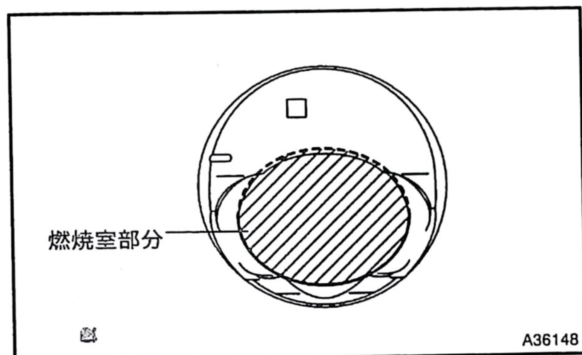
(c) フロントマークを確認し、ピストンリングコンプレッサーを使用して、ピストン W／コネクティングロッドを取り付ける。

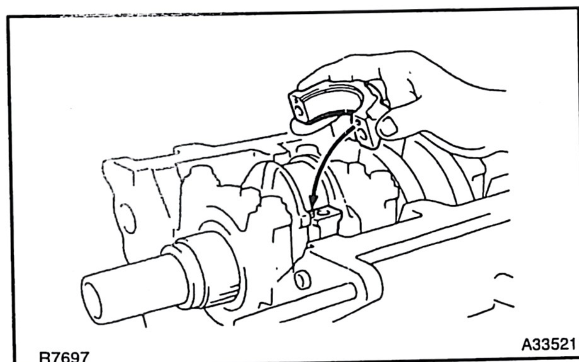
工具 ピストンリングコンプレッサー(株)バンザイ扱い［RC−25］

工具 ピストンリングコンプレッサー(株)イヤサカ扱い［PRC−12］

＜注意＞

図の燃焼室部分に工具を当てない。





(d) コネクティングロッドとキャップの組み合せを確認して、コネクティングロッドのピンがキャップの穴に入るようにキャップを組み付ける。

(e) コネクティングロッドボルトのねじ部および座面に少量のエンジンオイルを塗布する。

油脂･その他 トヨタ純正 エンジンオイル［32103］

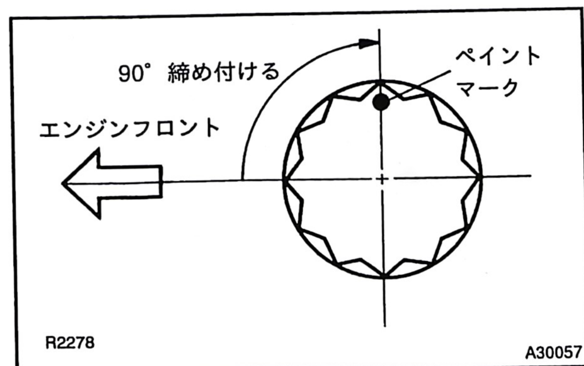
(f) ソケットレンチ（12mm）を使用して、ボルトを２～３回に分けて仮締めした後、規定トルクで締め付ける。

工具 ソケットレンチ（12mm）［09011−38121］

計器 トルクレンチ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］［20123］

基準値

T＝30N･m {300kgf･cm}



(g) ボルト頭部のフロント側にペイントマークを付ける。

油脂･その他 ペイント［51102］

(h) ペイントマークを目安にして、各ボルトを90° 増し締めする。

(i) 全てのペイントマークが90° 締め付けられた方向にあることを確認する。

MEMO

クーリング

ウオータポンプASSY (2JZ−FSE) .... CO−1
点検 .... CO−1
サーモスタット (2JZ−FSE) .... CO−2
準備品 .... CO−2
点検 .... CO−3

サーモスタット（2JZ－FSE）

CO0F1–02

準備品

計器

20202	ノギス	
21701	温度計	

CO

点検

1. 作動点検

(a) サーモスタットを水に浸し、徐々に加熱する。

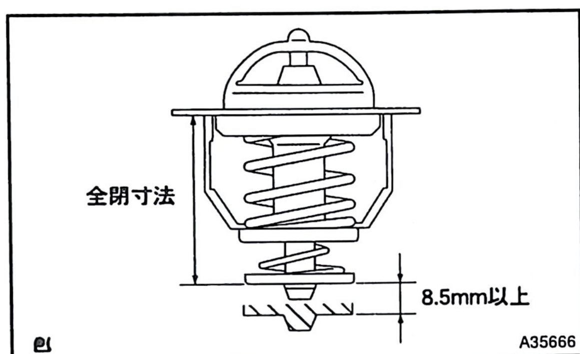
(b) バルブの開き始めおよび全開温度を測定する。

計器　温度計［21701］

基準値

開き始め温度　86～90℃

全開時温度　95℃



(c) サーモスタットを引き上げて、すばやく全開寸法を測定する。

計器　ノギス［20202］

基準値

8.5mm以上

＜参考＞

全開寸法の測定は、ボトムバイパスバルブの移動量で測定する。

ルブリケーション

オイルポンプASSY (2JZ－FSE) .... LU－1
準備品 .... LU－1
オーバーホール（脱着・分解） .... LU－2

オイルポンプASSY（2JZ－FSE）

LU098–02

準備品

計器

	20117	トルクレンチ ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］	
	20123	トルクレンチ ［10～90N·m{100～920kgf·cm}］	
	22101	直定規	
	24001	シックネスゲージ	

油脂・その他

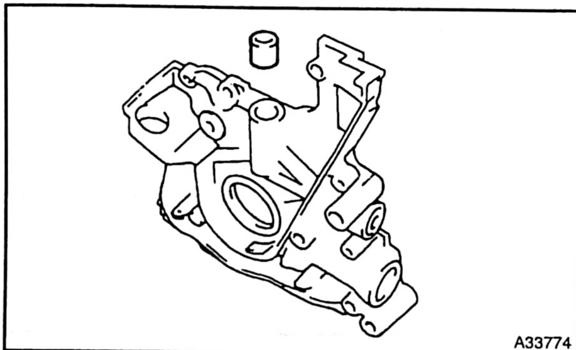
	32103	トヨタ純正　エンジンオイル	

LU099–04

オーバーホール（脱着・分解）

1. オイルポンプ カバー取りはずし[15115/1501]
2. オイルポンプ ギヤセット取りはずし[15103/1501]
3. オイルポンプリリーフバルブ プラグ取りはずし[15133/1501]
4. オイルポンプリリーフバルブスプリング取りはずし[15132/1501]
5. オイルポンプ リリーフバルブ取りはずし[15131/1501]

LU


A33774

6. オイルポンプ リリーフバルブ点検[15131/1501]

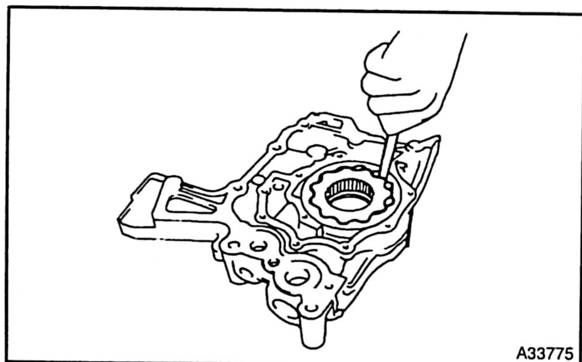
(a) リリーフバルブにエンジンオイルを塗布し、オイルポンプボデーのバルブ取り付け穴に挿入したとき、自重で滑らかに落下することを確認する。

油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

7. オイルポンプ ギヤセット点検[15103/1501]

(a) ドリブンローターおよびドライブローターにエンジンオイルを塗布し、オイルポンプボデーに組み付け後、滑らかに回転することを確認する。

油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］


A33775

8. チップクリアランス点検

(a) シックネスゲージを使用して、ドリブンローターとドライブローターのすき間を測定する。

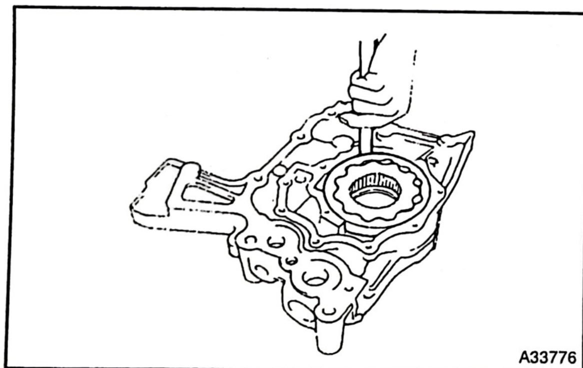
計器　　シックネスゲージ［24001］

基準値

0.06～0.18mm

限　度

0.20mm


A33776

9. ボデークリアランス点検

(a) シックネスゲージを使用して、ドリブンローターとオイルポンプボデーのすき間を測定する。

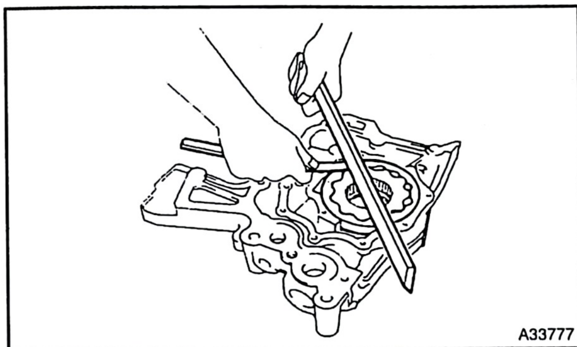
計器　　シックネスゲージ［24001］

基準値

0.25～0.325mm

限　度

0.40mm


A33777

10.　サイドクリアランス点検

(a)　直定規およびシックネスゲージを利用して、各ローターとオイルポンプカバーのすき間を測定する。

計器　直定規［22101］

計器　シックネスゲージ［24001］

基準値

0.03～0.09mm

限　度

0.12mm

11.　オイルポンプ リリーフバルブ取り付け[15131/1501]

(a)　リリーフバルブにエンジンオイルを塗布し、スプリングと共にオイルポンプボデーに組み付ける。

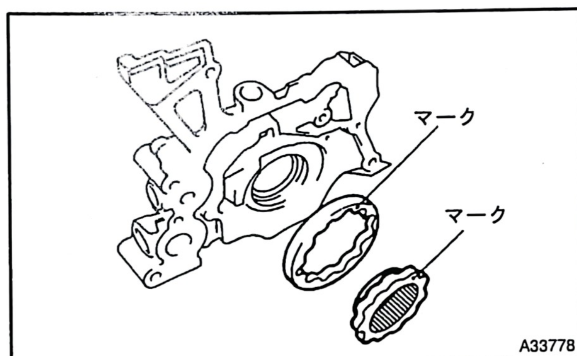
油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

12.　オイルポンプ リリーフバルブ プラグ取り付け[15133/1501]

計器　トルクレンチ［10～90N･m{100～920kgf･cm}］［20123］

基準値

T＝49.0N･m {500kgf･cm}



A33778

13.　オイルポンプ ギヤセット取り付け[15103/1501]

(a)　ドリブンローターおよびドライブローターにエンジンオイルを塗布し、合わせマークをリヤ側にして組み付ける。

油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

14.　オイルポンプ カバー取り付け[15115/1501]

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

T＝10.3N･m {105kgf･cm}

MEMO

スターティング・チャージング

オルタネータASSY (2JZ－FSE) .... SC－1
準備品 .... SC－1
オーバーホール（脱着・分解） .... SC－4
スタータASSY (2JZ－FSE) .... SC－11
準備品 .... SC－11
オーバーホール（脱着・分解） .... SC－14

SC

オルタネータASSY（2JZ–FSE）

SC0FU–02

準備品

SST

	09082–00030 トヨタエレクトリカルテスター	
	09083–00150 テストリードセット	
	09285–76010 インジェクションポンプ カムシャフトベアリングコーン リプレーサー	
	09820–00021 オルタネーターリヤベアリング プラー	
	09820–00031 オルタネーターリヤベアリング リプレーサー	
	09820–63010 オルタネータープーリーセット ナットレンチセット	
	(09820–06010) オルタネーターローターシャフト レンチ	
	(09820–06020) オルタネータープーリーセット ナット22レンチ	
	09950–60010 リプレーサーセット	
	(09951–00270) リプレーサー 27	
	(09951–00500) リプレーサー 50	
	09950–70010 ハンドルセット	

	(09951–07100) ハンドル 100	

工具

	09011–12291 ソケットレンチ（29mm）	
	95720–00051 ベアリングプーラセット （株）デンソー扱い	
	(95720–10030) クローA （株）デンソー扱い	
	(95720–10050) ハンガー （株）デンソー扱い	
	(95720–10060) ロックナット （株）デンソー扱い	
	(95720–10070) プッシュボルト （株）デンソー扱い	
	(95720–10080) ピン （株）デンソー扱い	
	12101 プラスチックハンマー	

計器

	20116 トルクレンチ ［0～6N·m{0～60kgf·cm}］	
	20117 トルクレンチ ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］	
	20118 トルクレンチ ［30～190N·m{300～1900kgf·cm}］	

	20123	トルクレンチ ［10～90N·m{100～920kgf·cm}］	
	20201	ノギス（0～200mm）	

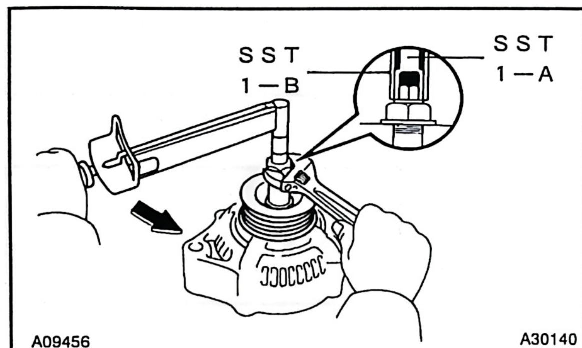
油脂・その他

	53601	木片	

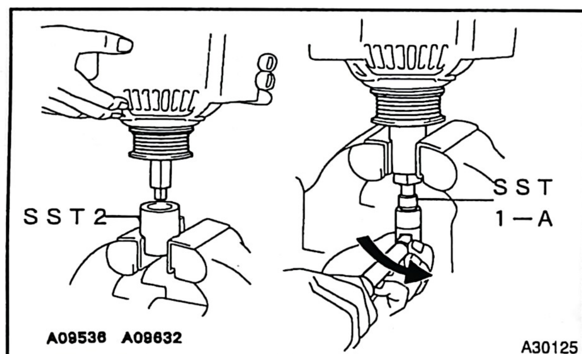
SC0FV-04

オーバーホール（脱着・分解）

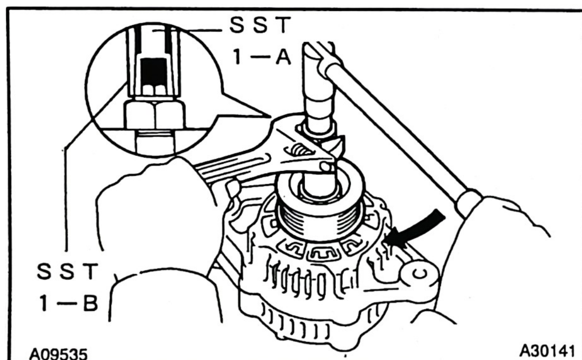
1. オルタ ネータ プーリ取りはずし[27411/1903]
SST　09820−63010 (09820−06010, 09820−06020)



(a) ＳＳＴ１−Ａをプーリシヤフト先端に取り付ける。
(b) ＳＳＴ１−ＢをＳＳＴ１−Ａに取り付ける。
(c) ＳＳＴ１−Ｂを規定トルクで締め付け、ＳＳＴ１−Ａをプーリシャフト部に固定する。
計器　トルクレンチ［10〜90N·m{100〜920kgf·cm}］［20123］
基準値
Ｔ＝39.2N·m {400kgf·cm}
<注意>
ＳＳＴ１をプーリシャフト部に確実に固定する。
<参考>
ＳＳＴ１−Ｂの締め付けトルクはＳＳＴ１−Ａの反動トルクで読む。



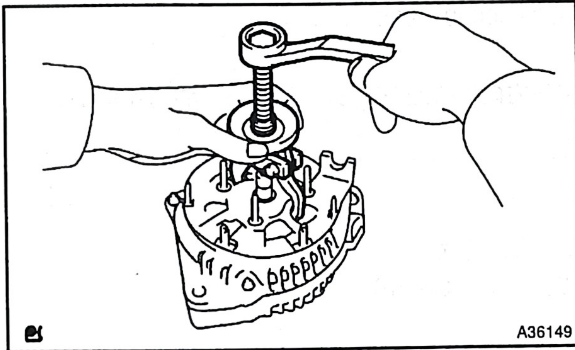
(d) バイスにＳＳＴ２の二面幅を固定する。
(e) オルタネータにＳＳＴ１−Ａ，Ｂが取り付いた状態で、ＳＳＴ２の六角部分にプーリロックナットを挿入する。
(f) ＳＳＴ１−Ａをオルタネータの正回転方向に回してプーリナットをゆるめる。
<参考>
ＳＳＴ２（プーリナット）を固定した状態でＳＳＴ１−Ａ（プーリシャッフト）を正回転方向に回すことにより相対的にプーリロックナットがゆるむ。



(g) オルタネータをＳＳＴ２から取りはずす。
(h) ＳＳＴ１−Ｂを固定し、ＳＳＴ１−Ａを右に回してゆるめオルタネータからＳＳＴ１−Ａ、Ｂを取り外す

2. オルタ ネータターミナルインシユレータ取りはずし[27387/1903]
3. オルタ ネータ ターミナル プレート取りはずし[27365/1903]
4. オルタ ネータ リヤエンドカバー取りはずし[27039/1903]
5. オルタ ネータ ブラシ カバー取りはずし[27388/1903]
6. オルタ ネータ ブラシ ホルダASSY取りはずし[27370/1903]
7. ゼネレータ レギユレータASSY取りはずし[27700A/1903]
8. オルタ ネータ ホルダ (ウイズ レクテイフアイヤ)取りはずし[27357/1903]

9. オルタ ネータ ターミナル インシユレータ ブツユ取りはずし [27389/1903]
10. オルタ ネータ プレート シール取りはずし[27064/1903]
11. オルタ ネータ コード クリツプ取りはずし[27446/1903]


A36149

12. オルタ ネータ レクテイフファイヤ エンド フレーム取りはずし [27359/1903]

(a) ナット3個を取りはずし、工具を使用して、レクティファイヤエンドフレームを取りはずす。

工具　ベアリングプーラセット（株）デンソー扱い [95720−00051]
工具　クローA（株）デンソー扱い（95720−10030）
工具　ハンガー（株）デンソー扱い（95720−10050）
工具　ロックナット（株）デンソー扱い（95720−10060）
工具　プッシュボルト株）デンソー扱い（95720−10070）
工具　ピン（株）デンソー扱い（95720−10080）

(b) オルタネータワッシャを取りはずす。

13. オルタ ネータ ロータASSY取りはずし[27330/1903]

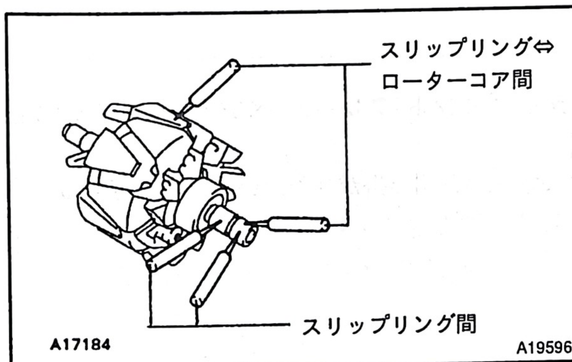
(a) オルタネータロータＡＳＳＹをドライブエンドフレームから手で持ち上げて取りはずす。

(b) オルタネータロータＡＳＳＹの取りはずしが困難な場合は、ドライブエンドフレームを平行にして、プラスチックハンマーで軽くたたき、オルタネータロータＡＳＳＹを取りはずす。

工具　プラスチックハンマー［12101］

<注意>

オルタネータロータＡＳＳＹを落さない。



A17184　A19596

14. オルタ ネータ ロータASSY点検[27330/1903]

(a) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、スリップリング間の抵抗を測定する。

SST　09082−00030, 09083−00150

基準値

2.1〜2.5Ω

(b) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、スリップリングとロータコア間の抵抗を測定する。

SST　09082−00030, 09083−00150

基準値

10MΩ以上

(c) ノギスを使用して、スリップリングの外径を測定する。

計器　ノギス（0〜200mm）［20201］

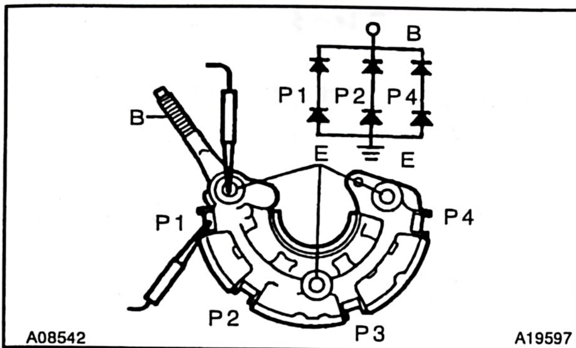
基準値

14.2〜14.4mm

限　度

12.8mm

SC



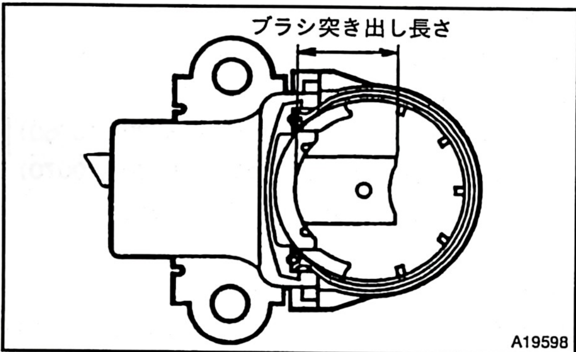
15. **オルタネータホルダ(ウイズレクテイフアイヤ)点検 [27357/1903]**

(a) SST（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、レクティファイヤーのP1、P2、P4⇔B間、P1、P2、P4⇔E間の導通の有無を確認する。

SST　09082–00030, 09083–00150

基　準

極性を変えて一方向に導通があり、逆方向に導通がないこと



16. **ブラシ点検**

(a) ブラシの突き出し長さを測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

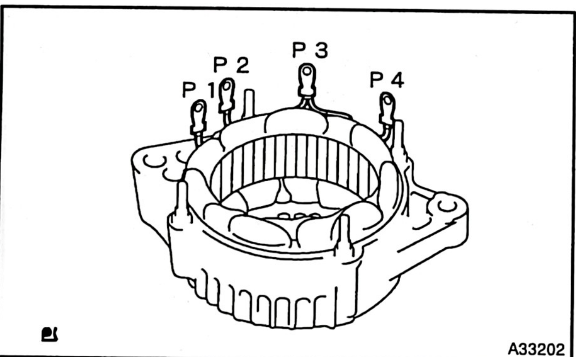
基準値

9.5～11.5mm

限　度

1.5mm

(b) ブラシ突き出し長さが限度以下の場合、ブラシを交換する。



17. **ステータコイル点検**

(a) SST（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、P1、P2、P4⇔P3間の抵抗を測定する。

SST　09082–00030, 09083–00150

基準値

1.5Ω以下

(b) SST（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、P1～P4⇔ボデー間の抵抗を測定する。

SST　09082–00030, 09083–00150

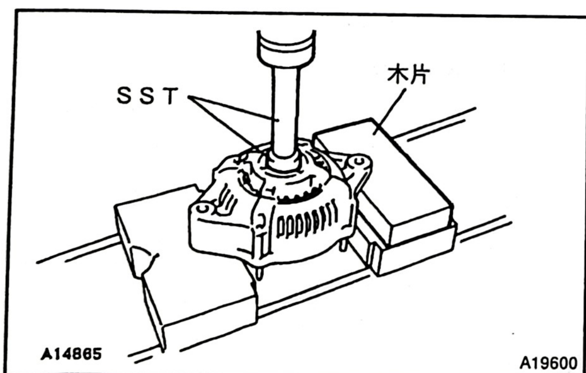
基準値

10MΩ以上

18. **オルタネータ ドライブエンド フレーム ベアリング取りはずし[27310B/1903]**

(a) ベアリングを回転させ、異音、引っ掛かりのないことを確認する。異常がある場合は、ベアリングを取りはずす。

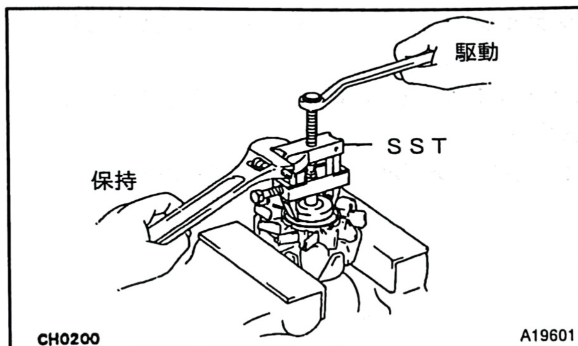
(b) スクリュー4本をはずし、リテーナプレートを取りはずす。



(c) SSTとプレスを使用して、ベアリングを取りはずす。

SST　09950–60010（09951–00270），09950–70010（09951–07100）

油脂･その他　木片［53601］



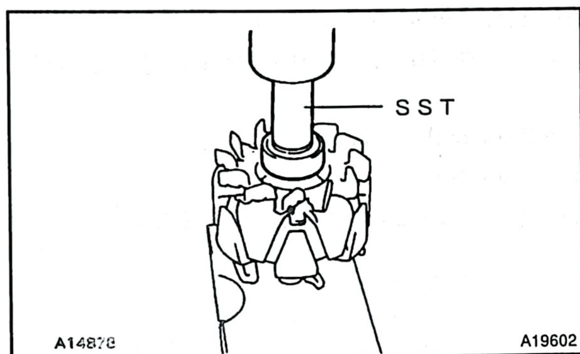
19. **オルタ ネータ ロータ ベアリング取りはずし[27330A/1903]**

(a) ベアリングを回転させ、異音、引っ掛かりのないことを確認する。
異常がある場合は、ベアリングを交換する。

(b) ＳＳＴを使用して、ベアリングカバーおよびベアリングを取りはずす。

SST 09820−00021

(c) ワッシャを取りはずす。

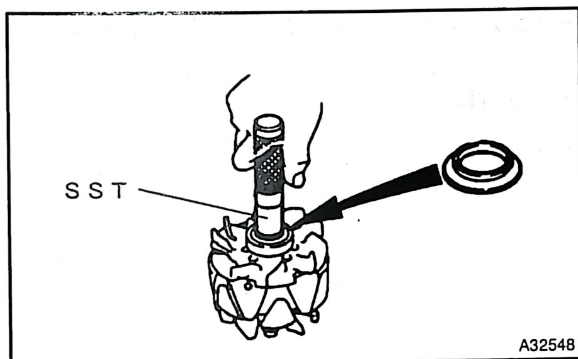


20. **オルタ ネータ ロータ ベアリング取り付け[27330A/1903]**

(a) ワッシャを取り付ける。

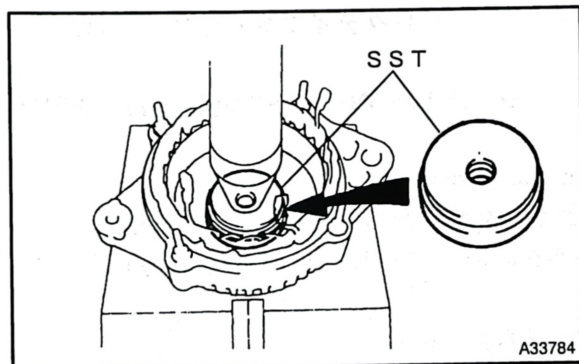
(b) ＳＳＴとプレスを使用して、新品のベアリングを圧入する。

SST 09285−76010



(c) ＳＳＴを使用して、ベアリングカバーを取り付ける。

SST 09820−00031



21. **オルタ ネータ ドライブエンド フレーム ベアリング取り付け[27310B/1903]**

(a) ＳＳＴとプレスを使用して、新品のベアリングを圧入する。

SST 09950−60010 (09951−00500)

(b) ベアリングを回転させ、異音、引っ掛かりのないことを確認する。

(c) スクリュー４本で、リテーナプレートを取り付ける。

計器 トルクレンチ［0〜6N·m{0〜60kgf·cm}］［20116］

基準値

T＝2.9N·m {30kgf·cm}

＜注意＞

突起のある側を、ベアリング側に向ける。

22. **オルタ ネータ ロータASSY取り付け[27330/1903]**

(a) オルタネータロータをドライブエンドフレームに取り付ける。

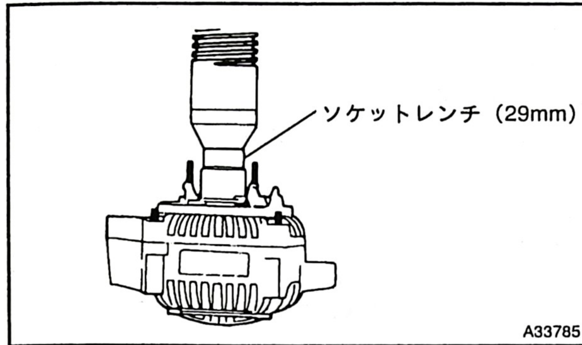
＜参考＞

オルタネータロータのかん合がかたい場合は、プラスチックハンマーを使用して軽く打ち込む。

工具 プラスチックハンマー［12101］

(b) オルタネータワッシャを取り付ける。

SC

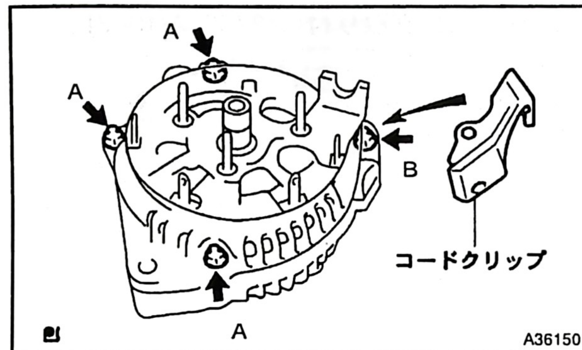


23.　オルタ ネータ レクテイフアイヤ エンド フレーム取り付け [27359/1903]

(a)　プレスと29mmのソケットレンチを使用して、レクティファイヤーエンドフレームを圧入する。

工具　ソケットレンチ（29mm）［09011−12291］

SC



(b)　コードクリップを取り付け、ナットを締め付ける。

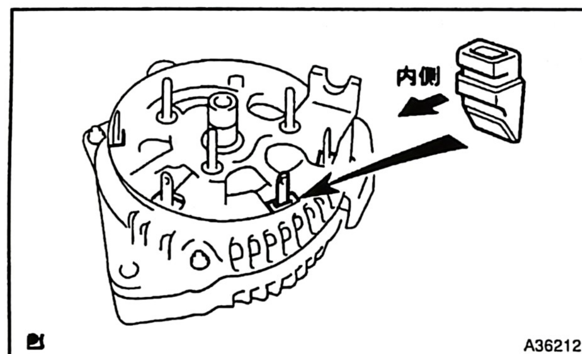
計器　トルクレンチ［0〜6N·m{0〜60kgf·cm}］［20116］

基準値

T＝4.5N·m {46kgf·cm}　（A）

T＝5.4N·m {55kgf·cm}　（B）

24.　オルタ ネータ プレート シール取り付け[27064/1903]



25.　オルタ ネータ ターミナル インシユレータ ブツユ取り付け [27389/1903]

(a)　ブシユを図の向きで取り付ける。

26.　オルタ ネータ ホルダ (ウイズ レクテイフアイヤ)取り付け [27357/1903]

計器　トルクレンチ［0〜6N·m{0〜60kgf·cm}］［20116］

基準値

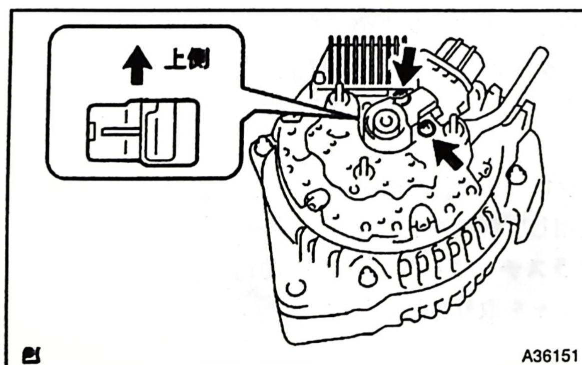
T＝2.9N·m {30kgf·cm}

27.　ゼネレータ レギユレータASSY取り付け[27700A/1903]

計器　トルクレンチ［0〜6N·m{0〜60kgf·cm}］［20116］

基準値

T＝2.0N·m {20kgf·cm}



28.　オルタ ネータ ブラシ ホルダASSY取り付け[27370/1903]

計器　トルクレンチ［0〜6N·m{0〜60kgf·cm}］［20116］

基準値

T＝2.0N·m {20kgf·cm}

＜注意＞

ブラシホルダを図の向きで取り付ける。

29. オルタネータ リヤエンドカバー取り付け[27039/1903]

(a) ターミナルプレートを取り付け、ナットおよびボルトを締め付ける。

計器　トルクレンチ［0〜6N·m{0〜60kgf·cm}］［20116］

基準値

T＝3.9N·m {39kgf·cm}（ボルト）

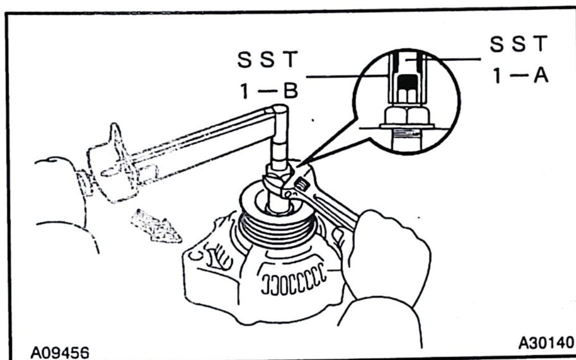
T＝4.4.N·m {45kgf·cm}（ナット）

30. オルタネータターミナルインシユレータ取り付け[27387/1903]

計器　トルクレンチ［3〜23N·m{30〜230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝6.5N·m {66.5kgf·cm}



31. オルタネータ プーリ取り付け[27411/1903]

SST　09820−63010 (09820−06010, 09820−06020)

(a) オルタネータプーリを取り付け、プーリロックナットを仮付けする。

(b) ＳＳＴ１−Ａをプーリシャフト先端に取り付ける。

(c) ＳＳＴ１−ＢをＳＳＴ１−Ａに取り付ける。

(d) ＳＳＴ１−Ｂを規定トルクで締め付け、ＳＳＴ１−Ａをプーリシャフト部に固定する。

計器　トルクレンチ［10〜90N·m{100〜920kgf·cm}］［20123］

基準値

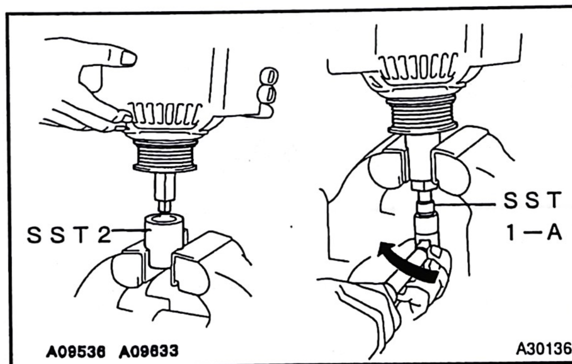
T＝39.2N·m{400kgf·cm}

<注意>

ＳＳＴ−Ａをプーリシャフト部に確実に固定する。

<参考>

ＳＳＴ１−Ｂの締め付けトルクは、ＳＳＴ１−Ａの反動トルクで読む。



(e) バイスにＳＳＴ２の二面幅を固定する。

(f) オルタネータにＳＳＴ１−Ａ，Ｂが取り付いた状態で、ＳＳＴ２の六角部分にプーリロックナットを挿入する。

(g) ＳＳＴ１−Ａをオルタネータの逆回転方向に回してプーリロックナットを締め付ける。

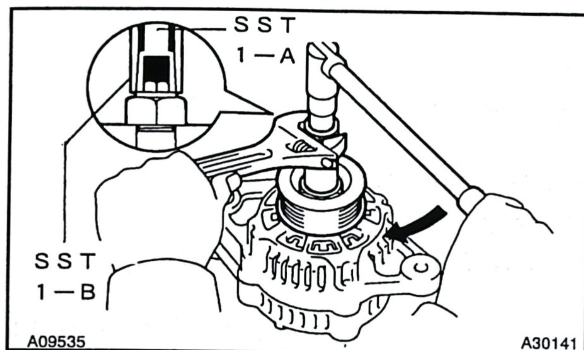
計器　トルクレンチ［30〜190N·m{300〜1900kgf·cm}］［20118］

基準値

T＝110.5N·m{1125kgf·cm}

<参考>

ＳＳＴ２（プーリロックナット）を固定した状態でＳＳＴ１−Ａを逆回転方向に回すことにより、相対的にプーリロックナットが締まる。



(h)　オルタネータをＳＳＴ２から取りはずす。

(i)　ＳＳＴ１－Ｂを固定し、ＳＳＴ１－Ａを右に回してゆるめ、オルタネータからＳＳＴ１－Ａ，Ｂを取りはずす。

(j)　プーリがスムーズに回転することを確認する。

スタータASSY（2JZ－FSE）

SC0GT–02

準備品

SST

	09082－00030	トヨタエレクトリカルテスター	
	09083－00150	テストリードセット	
	09083－00300	ＡＣ／ＤＣ400Ａプローブ	
	09221－25026	ピストンピンリムーバー ＆　リプレーサー	
	(09221－00071)	ガイドＡ	
	(09221－00090)	ガイドＣ	
	09286－46011	インジェクションポンプスプライン シャフトプラー	
	09810－38140	スターターマグネットスイッチ ナットレンチ　14	
	09904－00010	エキスパンダーセット	
	(09904－00050)	クロウNo.４	

工具

	12101	プラスチックハンマー	
	54202	ハンダごて，ハンダ	

	55901	やすり	

計器

	XS–5	ダイヤルゲージ平座形測定子 (株)ｲﾔｻｶ扱い・(株)ﾊﾞﾝｻﾞｲ扱い	
	20114	トルクレンチ [0～3N·m{0～30kgf·cm}]	
	20116	トルクレンチ [0～6N·m{0～60kgf·cm}]	
	20117	トルクレンチ [3～23N·m{30～230kgf·cm}]	
	20201	ノギス（0～200mm）	
	20304	マイクロメーター (0～25,25～50,50～75,75～100mm)	
	20401	Vブロック	
	21201	ダイヤルゲージ	
	22401	キャリパーゲージ	
	23001	アーマチュアテスター	
	23102	点検用ケーブル	
	23401	バネばかり	

油脂・その他

32103	トヨタ純正　エンジンオイル	
32402	デンソー50号グリース	
50801	サンドペーパー（＃400）	
52505	バッテリー	
52506	自動車用12Ｖバッテリー	
53601	木片	

SC0FX–03

オーバーホール（脱着・分解）

1. 作動点検(スタータプラネタリータイプ)

SST 09082−00030, 09083−00300

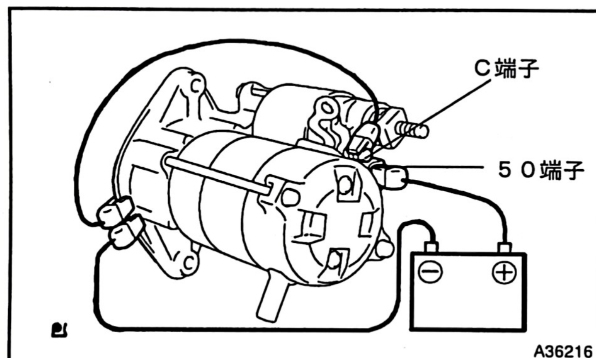
計器 点検用ケーブル［23102］

油脂･その他 自動車用12Vバッテリー［52506］

<注意>

各テストは短時間（３～５秒）

(a) ナットをはずし、C端子のハーネスを切り離す。



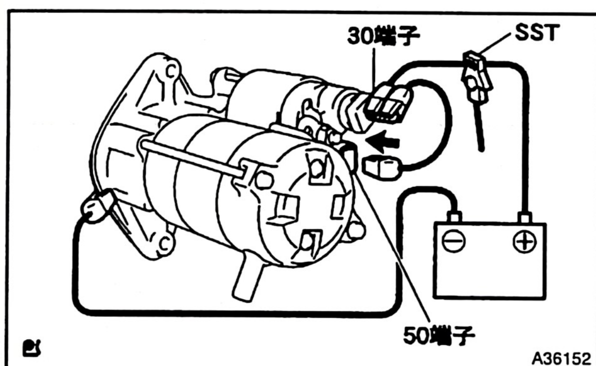
(b) 図のように結線したとき、ピニオンギヤが飛び出すことを確認する。

(c) 上記の状態からC端子のケーブルを離した後も、ピニオンギアが飛び出した状態のままであることを確認する。

(d) 上記の状態からスタータボデーのケーブルをはずしたとき、ピニオンが戻ることを確認する。

(e) ナットで、ハーネスをC端子に接続する。

(f) スタータをバイスなどに固定する。



(g) 図のようにケーブルを結線し、プラス側のケーブルにＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスターおよびＡＣ／ＤＣ400Aプローブ）を接続する。

<注意>

- 大電流が流れるので、太いケーブルを使用する。
- 50端子には結線しない。

(h) 50端子を接続し、ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）の指示が安定したところで電流値を測定する。

基準値

90Ａ以下

2. スタータ マグネット スイッチASSY取りはずし
(スタータプラネタリータイプ)[28150/1904]

(a) ナットをはずし、C端子のハーネスを取りはずす。

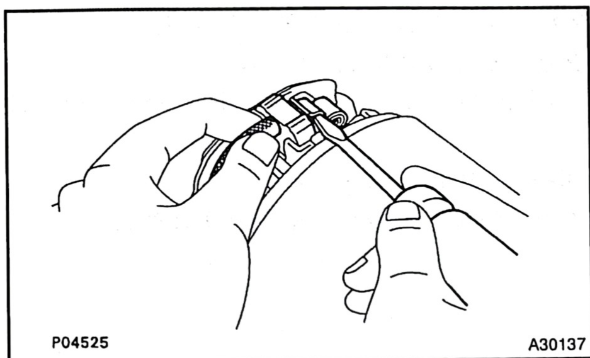
(b) ナット２個をはずし、マグネットスイッチ前部を持ち上げながらムービングスタッドをドライバーからはずし、マグネットスイッチを取りはずす。

3. スタータ コンミユテータ エンド フレームASSY取りはずし
(スタータプラネタリータイプ)[28130/1904]

(a) スルーボルト２本をはずし、スタータヨーク Ｗ／アーマチャＡＳＳＹとともに取りはずす。

(b) スクリュー２本をはずし、コミュンテータエンドフレームを取りはずす。

4. スタータ ダスト プロテクタ取りはずし
(スタータプラネタリータイプ)[28199A/1904]



5. **スタータ ブラシ ホルダASSY取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28140/1904]**

(a) ブラシスプリングをマイナスドライバーなどで起こし、ブラシを取りはずす。

6. **スタータ ブラシ スプリング取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28143/1904]**

7. **スタータ アーマチヤASSY取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28160/1904]**

(a) スタータヨークからアーマチャをスタータドライブハウジング側へ取りはずす。

8. **スタータ ヨークASSY取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28120/1904]**

(a) スタータＯリングを取りはずす。

9. **スタータ ドライブハウジングASSY取りはずし(スタータプラネタリータイプ)[28110/1904]**

(a) ドライブハウジングからピニオンドライブレバーおよびスタータクラッチ　W／シヨックアブソーバベアリングを取りはずす。

10. **スタータ ピニオン ドライブレバー取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28113/1904]**

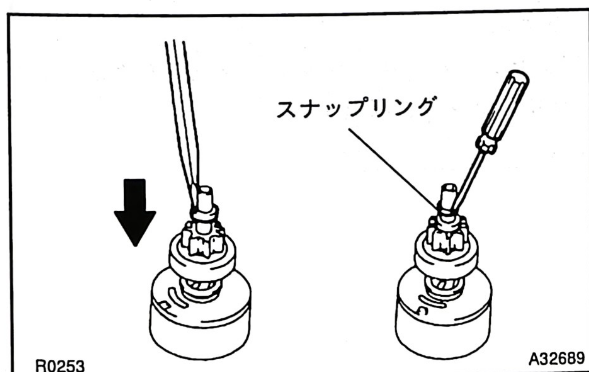
11. **スタータ アーマチヤ プレート取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28177/1904]**

(a) ショックアブソーバ内周の凸部にプレートの切り欠きを合わせて取りはずす。

12. **スタータ プラネット ギヤ取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28255/1904]**

(a) プラネットギア３個を取りはずす。

(b) プレートワッシャを取りはずす。

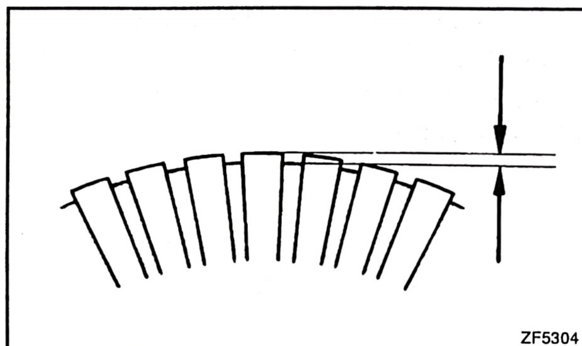


13. **スタータ ピニオン ストップナット(カラー)取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28163/1904]**

(a) ピニオンストップナットをクラッチ側へ移動させる。

(b) スナップリングをはずし、ピニオンストップナットを取りはずす。

14. **スタータ クラッチ取りはずし (スタータプラネタリータイプ)[28011/1904]**



(e)　ノギスを使用して、セグメント間のアンダーカットの深さを測定する。

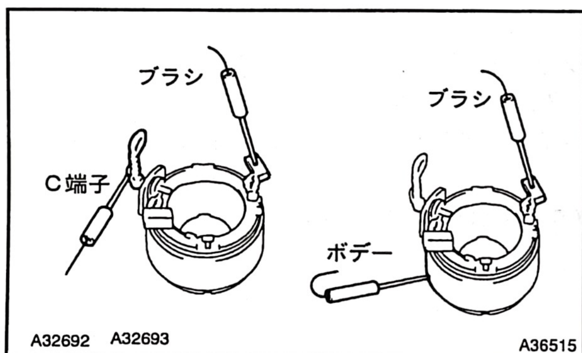
計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

0.6mm

限　度

0.2mm



21.　フイールドコイル点検(スタータプラネタリータイプ)

(a)　ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、フィールドコイルのブラシとC端子ハーネス間の導通の有無を確認する。

SST　09082−00030, 09083−00150

基　準

導通あり

<注意>

ブラシは両側点検する。

(b)　ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、フィールドコイルのブラシとボデー間の抵抗を測定する。

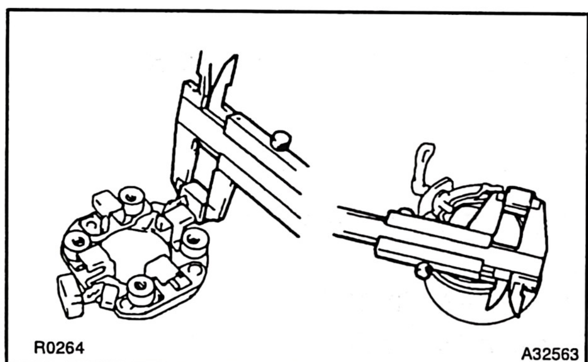
SST　09082−00030, 09083−00150

基　準

10MΩ以上

<注意>

ブラシは両側点検する。



22.　スタータブラシ点検
(スタータプラネタリータイプ)[28142/1904]

(a)　ノギスを使用して、ブラシ中央部の長さを測定する。

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

基準値

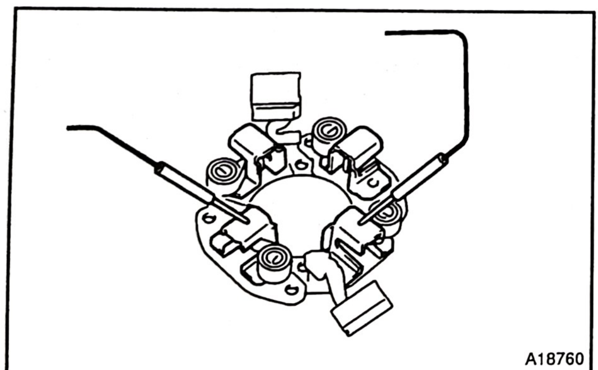
14.0mm

限　度

9.0mm

(b)　当たり面の修正はサンドペーパー（＃400）をコンミュテーターに巻き行なう。

油脂･その他　サンドペーパー（＃400）［50801］



23.　スタータ ブラシ ホルダASSY点検
(スタータプラネタリータイプ)[28140/1904]

(a)　ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、プラス側ブラシホルダとマイナス側ブラシホルダ間の抵抗を測定する。

SST　09082−00030, 09083−00150

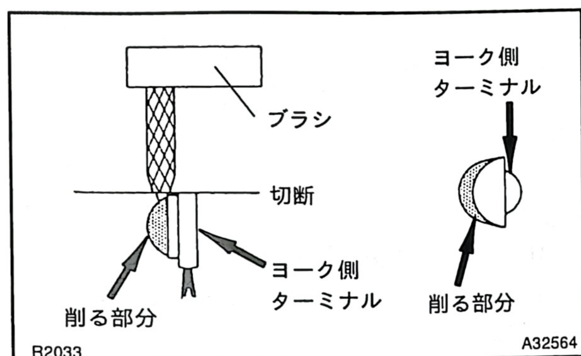
基　準

10MΩ以上

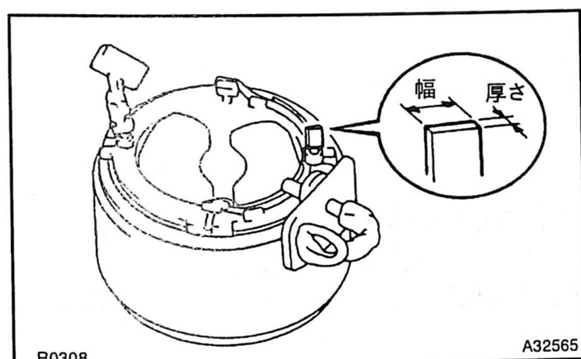
24.　スタータ ブラシ取りはずし
(スタータプラネタリータイプ)[28142/1904]

＜参考＞

プラス側（ヨーク側）の２個のブラシのみ交換可能であり、マイナス側ブラシはブラシホルダＡＳＳＹと一体で交換する。



(a)　ブラシリード線をターミナル側で切断する。



(b)　ブラシリード線の溶接跡をやすりなどで削り、ターミナルを基準寸法に修正する。

工具　やすり［55901］

基　準

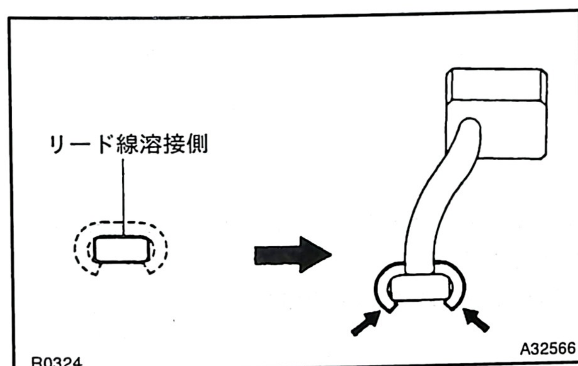
厚さ　1.6mm

幅　5mm

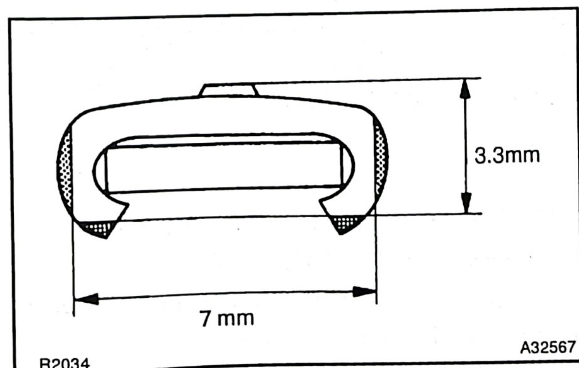
＜注意＞

削り取る部分は狭いので、フィールドコイルを傷つけない。

25.　スタータブラシ取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28142/1904]



(a)　ターミナルのリード線溶接側にスタータキット（補給用のブラシ）のプレート部を重ねて圧着する。



(b)　圧着部にハンダ付けを行い、基準寸法にやすりなどで削る。

工具　ハンダごて，ハンダ［54202］

工具　やすり［55901］

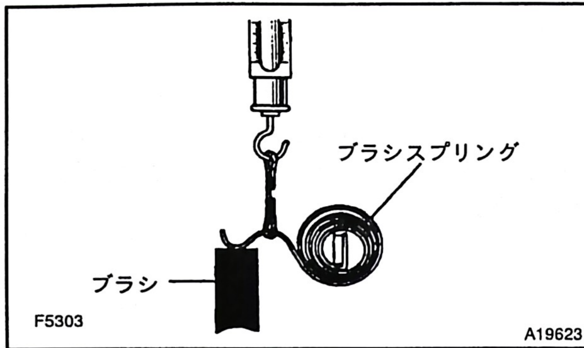
基　準

厚さ　3.3mm以下

幅　7mm以下

＜注意＞

- ハンダ付け部分を十分に加熱し、リード線に流れ込まないようにプレート内部に十分にハンダを流し込む。
- ハンダをフィールドコイルに流れ込ませない。



26. スタータ ブラシ スプリング点検
(スタータプラネタリータイプ)[28143/1904]

(a) バネばかりを使用して、スプリングがブラシから離れる瞬間の荷重を測定する。

計器　バネばかり［23401］

基準値

13.7～17.6N｛1.4～1.8kgf｝

限　度

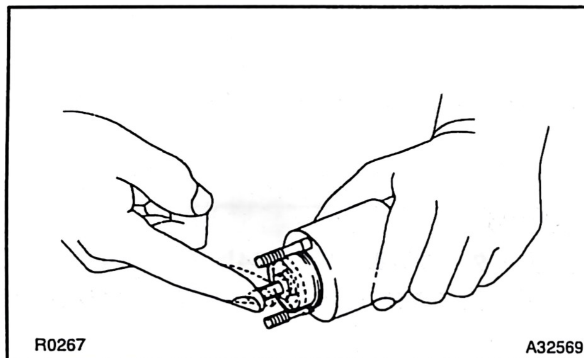
8.8N｛0.9kgf｝



27. スタータクラッチ点検
(スタータプラネタリータイプ)[28011/1904]

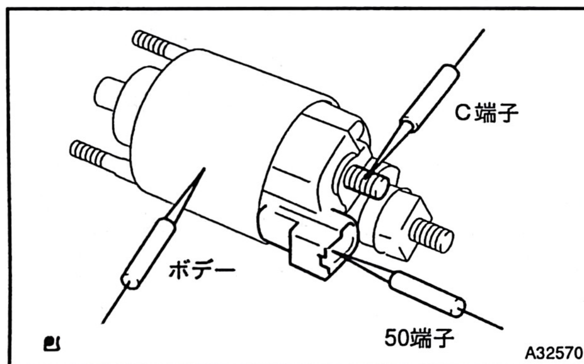
(a) ピニオンギヤを左に回転させたときロックし、右に回転させたとき滑らかに回転することを確認する。

(b) ベアリングを回転させたとき異音、引っ掛かりのないことを確認する。



28. スタータ マグネット スイッチASSY点検
(スタータプラネタリータイプ)[28150/1904]

(a) プランジャーを押し込んで放したとき、すばやくもとの位置に戻ることを確認する。



(b) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、50端子⇔Ｃ端子間の導通の有無を確認する。

SST　09082−00030, 09083−00150

基　準

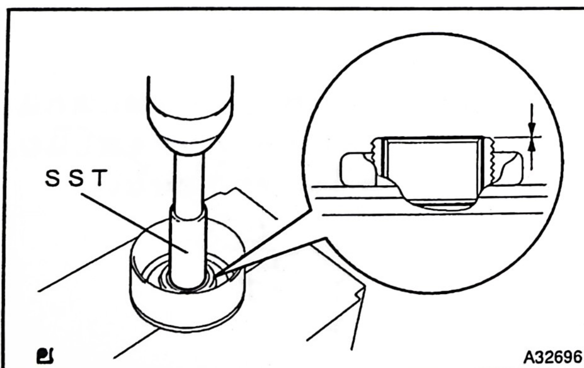
導通あり

(c) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、50端子⇔マグネットスイッチ間の導通の有無を確認する。

SST　09082−00030, 09083−00150

基　準

導通あり



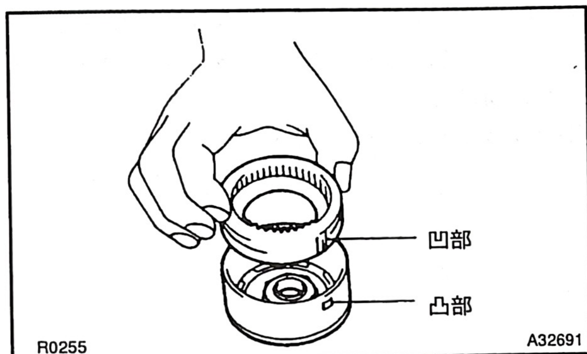
29. スタータ ショックアブソーバ ベアリング NO.2取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28013A/1904]

(a) ＳＳＴおよびプレスを使用して、新品のベアリングNo.２をショックアブソーバNo.１のナットと面一の位置まで圧入する。

SST　09221−25026 (09221−00071)

(b) ベアリングNo.２の内周にエンジンオイルを塗布する。

油脂･その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

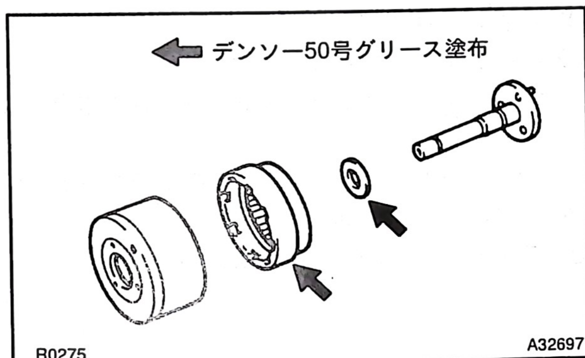


30. スタータ インターナルギヤ取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28256/1904]

(a) インターナルギヤショックアブソーバNo. 1かん合部およびプラネットギヤかん合部にデンソー50号グリースを塗布する。

油脂·その他 デンソー50号グリース［32402］

(b) インターナルギヤ凹部とショックアブソーバNo. 1の凸部のかん合部を合わせ組み付ける。

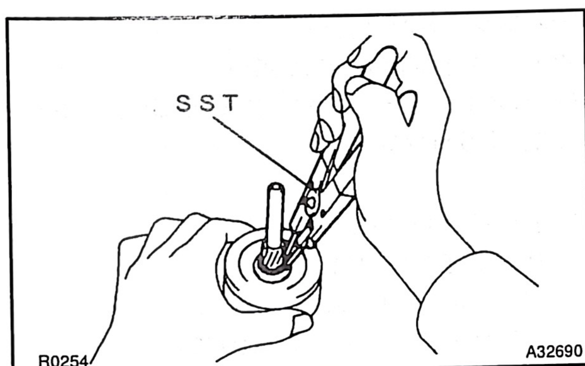


31. スタータ プラネットキャリア シャフト取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28014/1904]

(a) ワッシャ両面にデンソー50号グリースを塗布し、プラネットキャリヤシャフトに取り付ける。

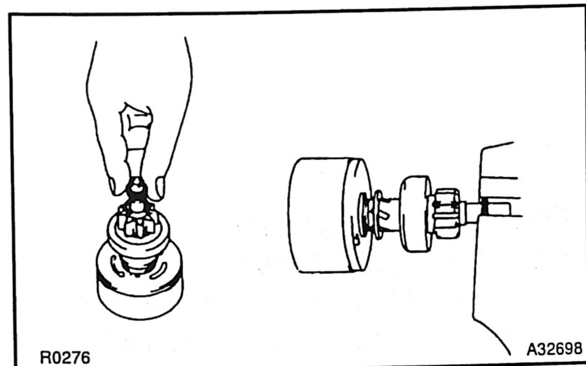
油脂·その他 デンソー50号グリース［32402］

(b) ワッシャ付きのプラネットキャリヤシャフトをショックアブソーバW／インターナルギヤに取り付ける。



(c) プレートワッシャを取り付け、ＳＳＴを使用して、新品のスナップリングを取り付ける。

SST 09904−00010 (09904−00050)



32. スタータ クラッチ取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28011/1904]

(a) クラッチのブシュおよびスプライン部、ストップナット（カラー）にデンソー50号グリースを塗布する。

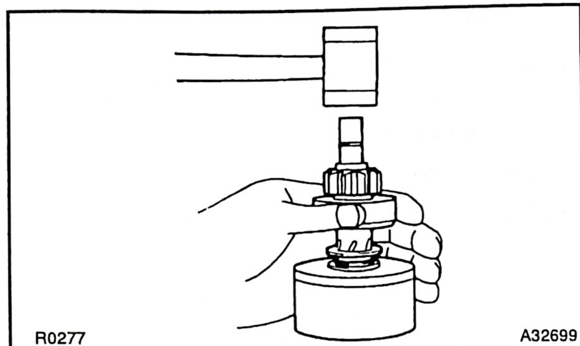
油脂·その他 デンソー50号グリース［32402］

(b) プラネットキャリヤシャフトにクラッチおよびストップナット（カラー）を取り付ける。

(c) 新品のスナップリングに、デンソー50号グリースを塗布し、プラネットキャリヤシャフトの溝に取り付ける。

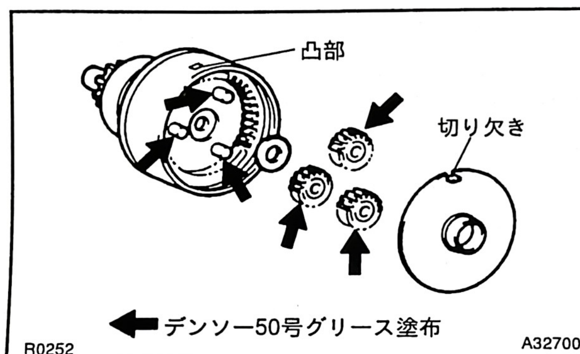
油脂·その他 デンソー50号グリース［32402］

(d) バイスでスナップリングを圧縮する。



(e) スタータクラッチ外周を手で保持し、プラスチックハンマーでプラネットキャリヤシャフトを軽くたたき、ストップナット（カラー）をスナップリングの上へ移動させる。

工具　プラスチックハンマー [12101]



33. スタータ プラネット ギヤ取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28255/1904]

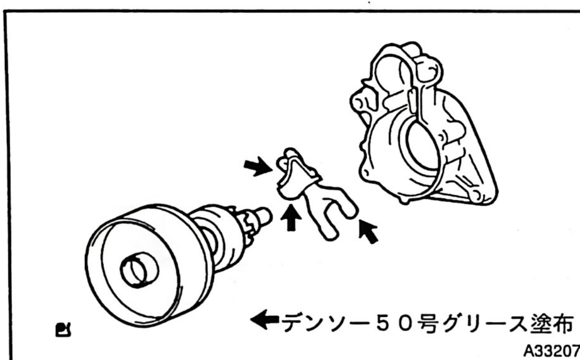
(a) プレートワッシャをプラネットキャリヤシャフトのフランジ中央に取り付ける。

(b) プラネットギヤおよびプラネットキャリヤシャフトのフランジピン部に、デンソー50号グリースを塗布して取り付ける。

油脂・その他　デンソー50号グリース [32402]

34. スタータ アーマチヤ プレート取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28177/1904]

(a) ショックアブソーバ　W／インターナルギヤ内周の凸部に、プレートの切り欠きを合わせて、取り付ける。

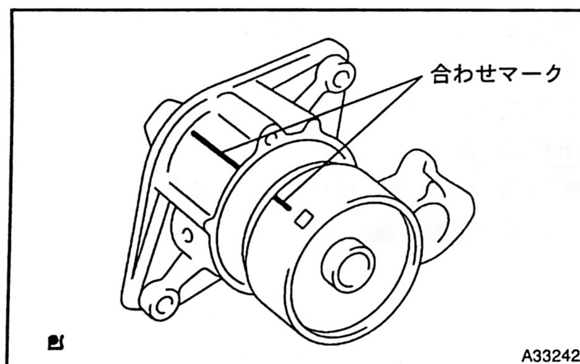


35. スタータ ピニオン ドライブレバー取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28113/1904]

(a) ドライブレバーにデンソー50号グリースを塗布する。

油脂・その他　デンソー50号グリース [32402]

(b) クラッチにドライブレバーを取り付ける。

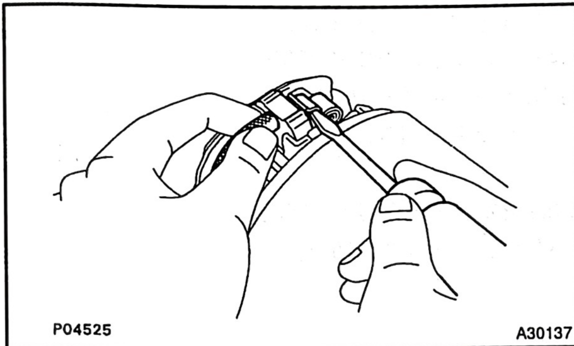


36. スタータ ドライブハウジングASSY取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28110/1904]

(a) ドライブハウジングのベアリング内周にエンジンオイルを塗布する。

油脂・その他　トヨタ純正　エンジンオイル [32103]

(b) ドライブハウジングとショックアブソーバの合わせマークを一致させ、クラッチ　W／ドライブハウジングを取り付ける。

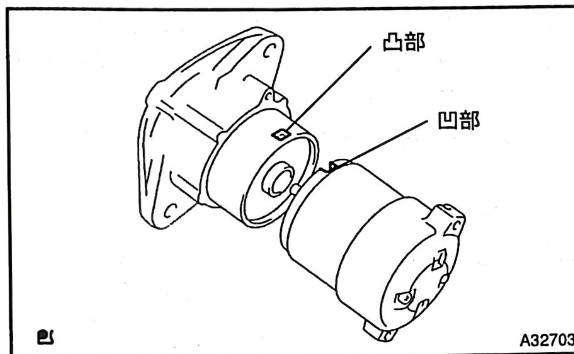


37. スタータ ブラシ ホルダASSY取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28140/1904]

(a) ブラシスプリングを取り付ける。

(b) アーマチャＡＳＳＹを取り付ける。

(c) ブラシスプリングを起こし、ブラシおよびスタータヨークを取り付ける。



38. スタータ コンミユテータ エンド フレームASSY取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28130/1904]

(a) 新品のＯリングを介して、スタータヨークに取り付ける。

(b) スクリュー２本を取り付ける。

計器　トルクレンチ［0〜3N·m{0〜30kgf·cm}］［20114］

基準値

T＝1.5N·m {15.5kgf · cm}

(c) 新品のＯリングを介して、スタータヨークの凸部とショックアブソーバベアリングの凹部を合わせ、スタータヨーク　W／エンドフレームを取り付ける。

(d) スルーボルト２本を取り付ける。

計器　トルクレンチ［3〜23N·m{30〜230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝5.9N·m {60kgf · cm}

39. スタータ マグネツト スイッチASSY取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28150/1904]

(a) ムービングスタッドをピニオンドライブレバーの上側から引っ掛けてナット２個を取り付ける。

計器　トルクレンチ［3〜23N·m{30〜230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝8.3N·m {85kgf·cm}

(b) ハーネスをマグネットスイッチのＣ端子にナットで取り付ける。

計器　トルクレンチ［3〜23N·m{30〜230kgf·cm}］［20117］

基準値

T=9.8N·m {100kgf·cm}

40. スタータ ダスト プロテクタ取り付け
(スタータプラネタリータイプ)[28199A/1904]

41. 作動点検(スタータリダクションタイプ)

SST 09082−00030, 09083−00300

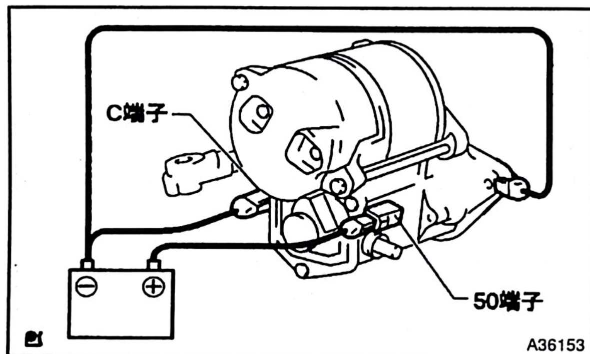
計器 点検用ケーブル［23102］

油脂・その他 バッテリー［52505］

<注意>

各テストは短時間で（３〜５秒）で行う。

(a) ナットをはずし、Ｃ端子のハーネスを切り離す。



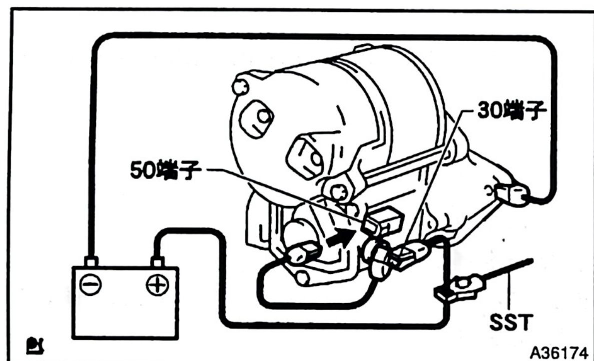
(b) 図のように結線したとき、ピニオンギヤが飛び出すことを確認する。

(c) 上記の状態からＣ端子ケーブルを離した後も、ピニオンギヤが飛び出した状態のままであることを確認する。

(d) 上記の状態からスタータボデーのケーブルをはずしたとき、ピニオンが戻ることを確認する。

(e) ナットでハーネスをＣ端子に接続する。

(f) スタータをバイスなどに固定する。



(g) 図のようにケーブルを結線し、プラス側のケーブルにＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスターおよびＡＣ／ＤＣ400Aプローブ）を接続する。

<注意>

- 大電流が流れるので、太いケーブルを使用する。
- 50端子には結線しない。

(h) 50端子を接続し、ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）の指示が安定したところで電流値を測定する。

基準値

90Ａ以下（約11.5Ｖ）

42. スタータ ヨークASSY取りはずし (スタータリダクションタイプ)[28120/1904]

(a) ナットをはずし、Ｃ端子ハーネスを切り離す。

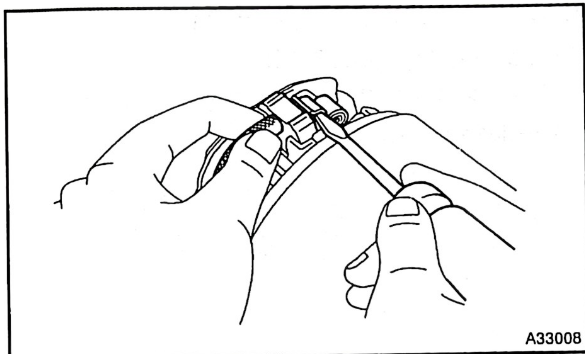
(b) スルーボルト２本を取りはずし、スタータマグネットスイッチからスタータアーマチュアをスタータヨークと共に取りはずす。

(c) スタータヨークからＯリングを取りはずす。

43. スタータ コンミユテータ エンド フレームASSY取りはずし (スタータリダクションタイプ)[28130/1904]

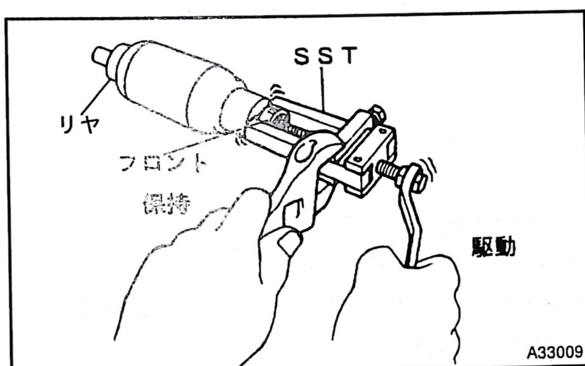
(a) スタータヨークからＯリングを取りはずす。

44. スタータ ダスト プロテクタ取りはずし (スタータリダクションタイプ)[28199A/1904]


A33008

45. スタータ ブラシ ホルダASSY取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28140/1904]
(a) ブラシスプリングをマイナスドライバーなどで起こし、ブラシを取りはずす。

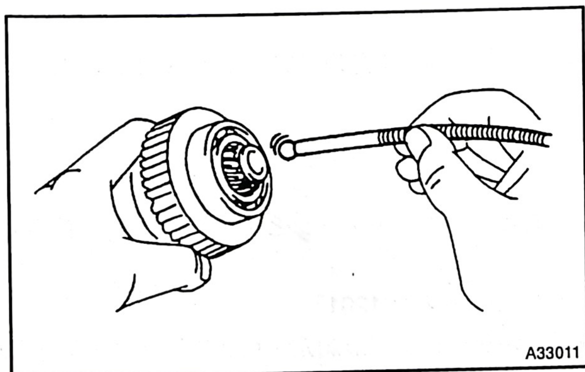
46. スタータ ブラシ スプリング取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28143/1904]
47. スタータ アーマチヤASSY取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28160/1904]



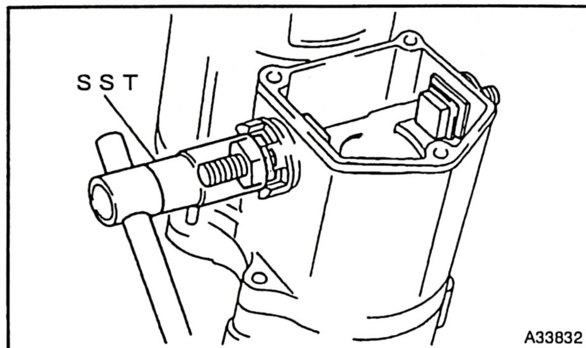
A33009

48. スタータ アーマチヤ ベアリング取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28160A/1904]
(a) ＳＳＴを使用して、フロントおよびリヤベアリングを取りはずす。
SST 09286−46011
＜注意＞
ベアリングを回転させ異音、引っ掛かりがないことを確認する。異常がある場合、取り外した場合はベアリングを交換する。

49. マグネット スイッチ カバー取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28159B/1904]
50. マグネット スイッチ プランジヤ取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28235/1904]
51. スタータ ドライブハウジングASSY取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28110/1904]
52. スタータ クラッチ取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28011/1904]
53. スタータ マグネット スイッチ リターンスプリング取りはずし(スタータリダクションタイプ)[28165/1904]
54. スチールボール取りはずし(スタータリダクションタイプ)
(a) マグネットドライバーを使用して、スチールボールを取りはずす。


A33011

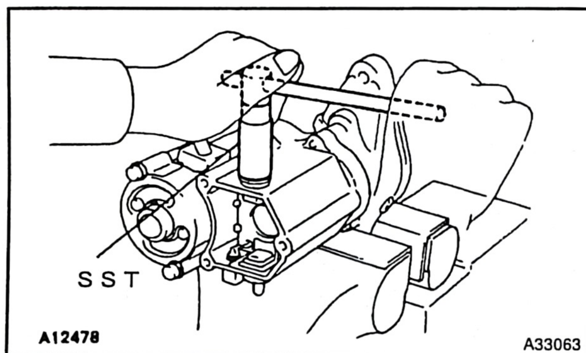
55. スタータ アイドル ギヤ ピニオン取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28254/1904]
56. スタータ アイドルギア リテーナ取りはずし
(スタータリダクションタイプ)[28229/1904]



57.　スタータ バッテリ ターミナル キット取りはずし (スタータリダクションタイプ)[28226/1904]

(a)　ＳＳＴを使用して、ナットをはずしターミナルキットを取りはずす。

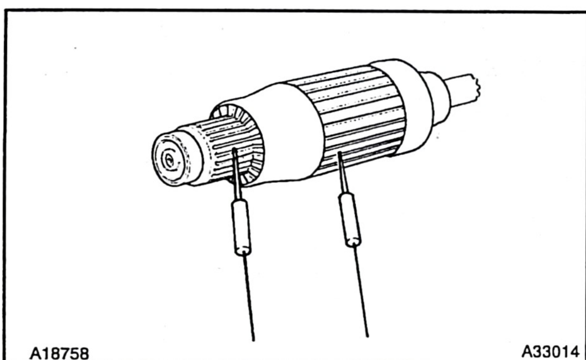
SST　09810–38140



58.　スタータ モータ ターミナル キット取りはずし (スタータリダクションタイプ)[28226A/1904]

(a)　ＳＳＴを使用して、ターミナルキットを取りはずす。

SST　09810–38140



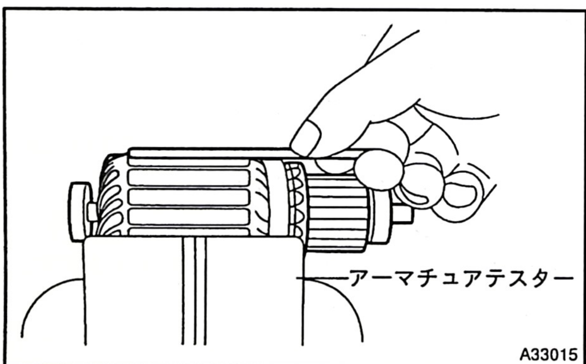
59.　スタータ アーマチヤASSY点検 (スタータリダクションタイプ)[28160/1904]

(a)　ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、コンミュテータとアーマチャコイルコア間の抵抗を測定し接地テストを行う。

SST　09082–00030, 09083–00150

基　準

10MΩ以上



(b)　アーマチュアテスターを使用して、シックネスゲージをコアに当てながらアーマチャを回転させ、短絡テスト行う。

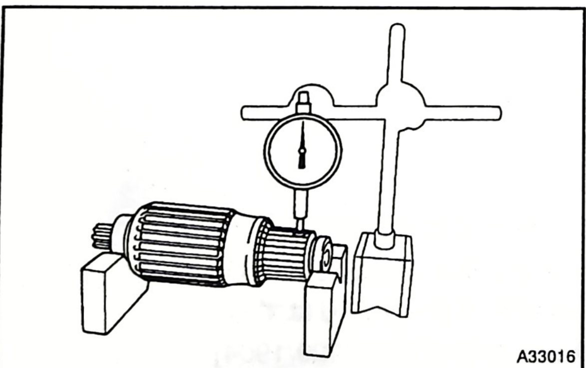
計器　アーマチュアテスター［23001］

基　準

シックネスゲージが吸引または振動を起こさない

＜注意＞

アーマチャ表面の付着物を十分取り除いてから点検する。



(c)　Ｖブロックで両端を支え、ダイヤルゲージと平座形測定子を使用して、振れを測定する。

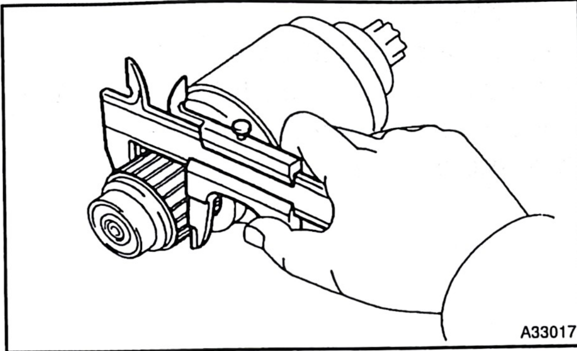
計器　ダイヤルゲージ［21201］

計器　ダイヤルゲージ平座形測定子(株)ｲﾔｻｶ扱い・(株)ﾊﾞﾝｻﾞｲ扱い［XS–5］

計器　Ｖブロック［20401］

限　度

0.05mm


A33017

(d) ノギスを使用して、コンミュテータの外径を測定する。

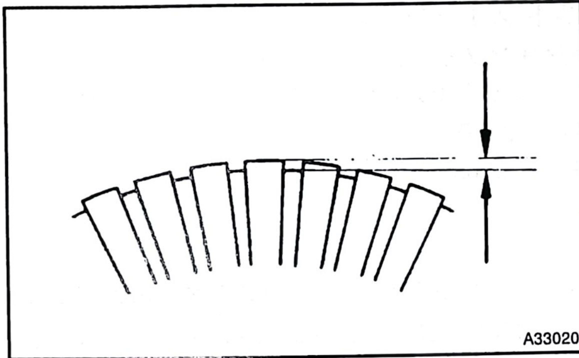
計器　ノギス（0〜200mm）［20201］

基準値

30mm

限　度

29mm


A33020

(e) ノギスを使用して、セグメント間のアンダーカットの深さを測定する。

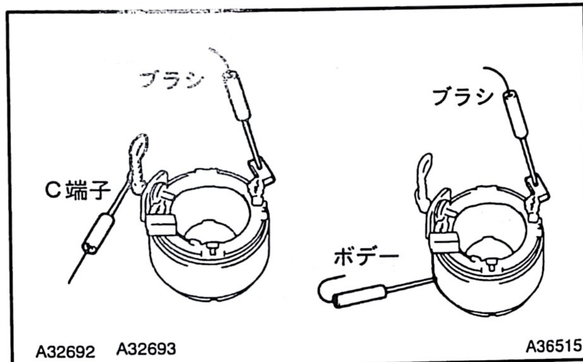
計器　ノギス（0〜200mm）［20201］

基準値

0.6mm

限　度

0.2mm



A32692　A32693　A36515

60. フイールドコイル点検(スタータリダクションタイプ)

(a) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、フィールドコイルのブラシとC端子ハーネス間の導通の有無を確認する。

SST　09082−00030, 09083−00150

基　準

導通あり

＜注意＞

ブラシは両側点検する。

(b) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、フィールドコイルのブラシとボデー間の抵抗を測定する。

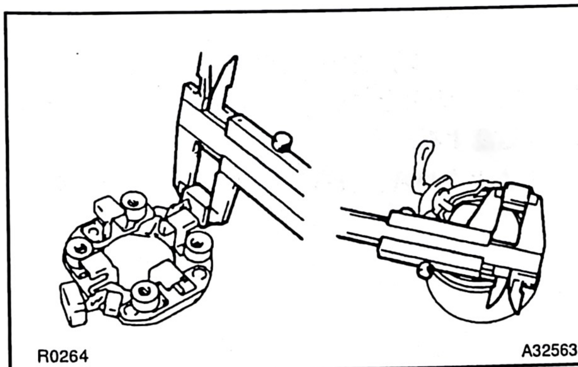
SST　09082−00030, 09083−00150

基　準

10MΩ以上

＜注意＞

ブラシは両側点検する。


R0264　A32563

61. スタータブラシ点検
(スタータリダクションタイプ)[28142/1904]

(a) ノギスを使用して、ブラシ中央部の長さを測定する。

計器　ノギス（0〜200mm）［20201］

基準値

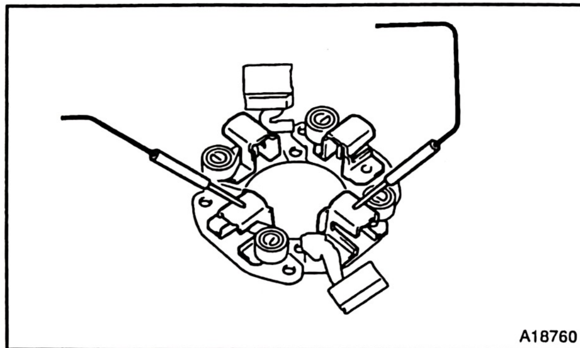
15.5mm

限　度

10mm

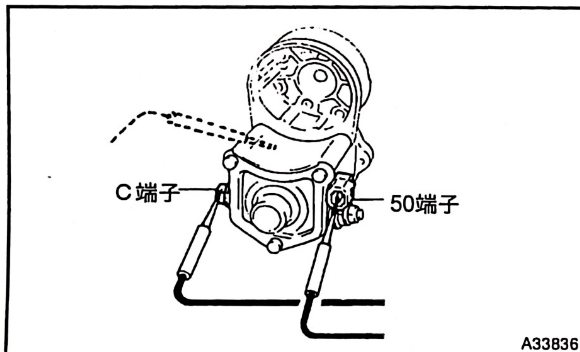
(b) 当たり面の修正はサンドペーパーをコンミュテータに巻き行う。

油脂･その他　サンドペーパー（＃400）［50801］


A18760

62. スタータ ブラシ ホルダASSY点検
(スタータリダクションタイプ)[28140/1904]

(a) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、プラス側ブラシホルダとマイナス側ブラシホルダ間の抵抗を測定する。
SST　09082−00030, 09083−00150
基　準
10MΩ以上

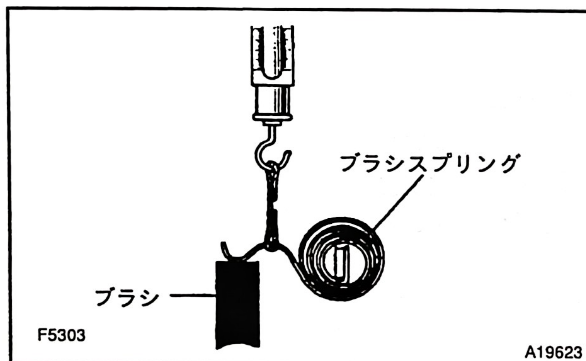


A33836

63. スタータ マグネット スイッチASSY点検
(スタータリダクションタイプ)[28150/1904]

(a) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、50端子とＣ端子間の導通の有無を確認する。
SST　09082−00030, 09083−00150
基　準
導通あり

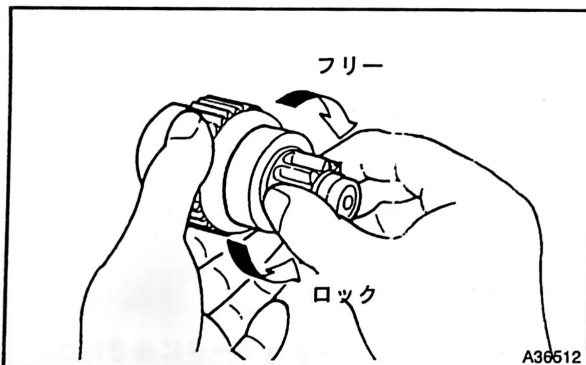
(b) ＳＳＴ（トヨタエレクトリカルテスター）を使用して、50端子とマグネットスイッチボデー間の導通の有無を確認する。
基　準
導通あり



F5303
A19623

64. スタータ ブラシ スプリング点検
(スタータリダクションタイプ)[28143/1904]

(a) バネばかりを使用して、スプリングがブラシから離れる瞬間の荷重を測定する。
計器　バネばかり［23401］
基準値
13.7〜19.6N {1.4〜2.0kgf}
限　度
9.8N {1.0kgf}



A36512

65. スタータ クラッチ点検
(スタータリダクションタイプ)[28011/1904]

(a) ピニオンギヤをに左回転させたときロックし、右に回転させたとき滑らかに回転することを確認する。

(b) ベアリングを回転させたとき異音、引っ掛かりのないことを確認する。

66. コンタクトプレート清掃(スタータリダクションタイプ)

(a) ウエスでコンタクトプレートおよびプランジャーの接触面を清掃する。

67. コンタクトプレート点検(スタータリダクションタイプ)

(a) ノギスを使用して、コンタクトプレートのプランジャー接触面の摩耗量を測定する

計器　ノギス（0～200mm）［20201］

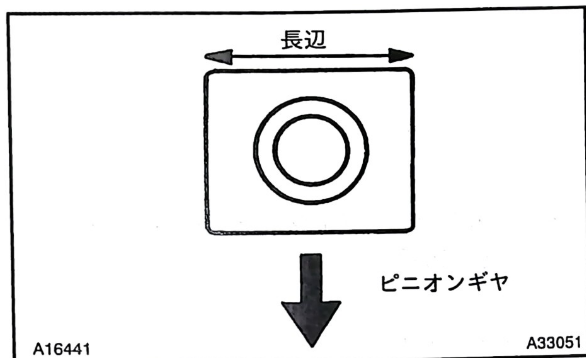
限　度

0.9mm

<注意>

片側のみ摩耗している場合は摩耗している側のみ交換する。

(b) 限度以上の場合は摩耗しているコンタクトプレートを交換する。



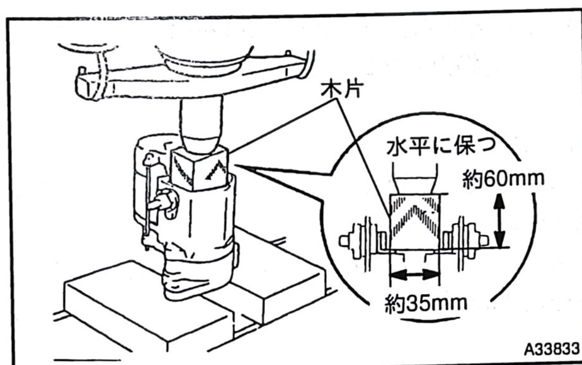
68. スタータ モータ ターミナル キツト取り付け(スタータリダクションタイプ)[28226A/1904]

(a) ハウジング内側のターミナルインシュレーターは、長い辺をピニオンギヤ側にして組み付ける。

(b) ターミナルインシュレーター、コンタクトプレートおよびターミナルを介して、ターミナルボルトを取り付ける。

(c) Oリングをハウジング外側からターミナルボルトに取り付ける。

(d) ハウジング外側のターミナルインシュレーターをナットで、ターミナルボルトに仮付ける。



(e) プレスを使用して、木片を介しコンタクトプレートを押さえる。

油脂･その他　木片［53601］

基　準

プレス押力　981N｛100kgf｝

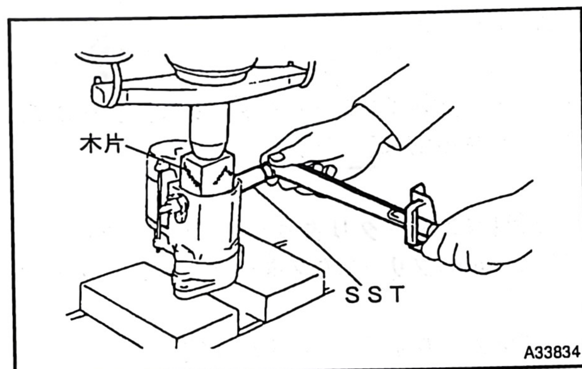
<注意>

プレス押力が不適正な場合、コンタクトプレートの位置ずれが発生するので、規定押力でプレスする。

<参考>

プレス押力計算式

- プレスゲージ圧力［MPa］＝プレス押力［N］÷ラム面積［mm^2］
- プレスゲージ圧力［kgf/cm^2］＝プレス押力［kgf］÷ラム面積［mm^2］



(f) ＳＳＴを使用して、ナットを締め付ける。

SST　09810−38140

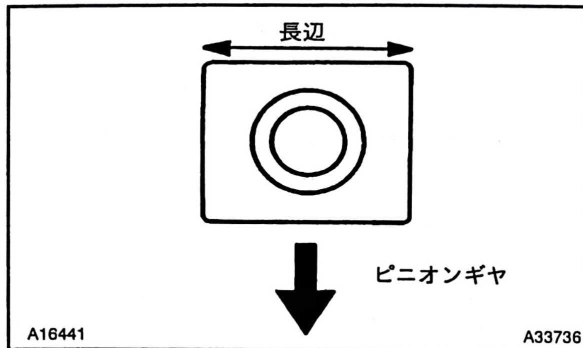
計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

T＝17N･m｛175kgf･cm｝

<注意>

締めすぎると、ターミナルインシュレーターが損傷するので、必ず規定トルクで締め付ける。



69. スタータ バッテリ ターミナル キット取り付け (スタータリダクションタイプ)[28226/1904]

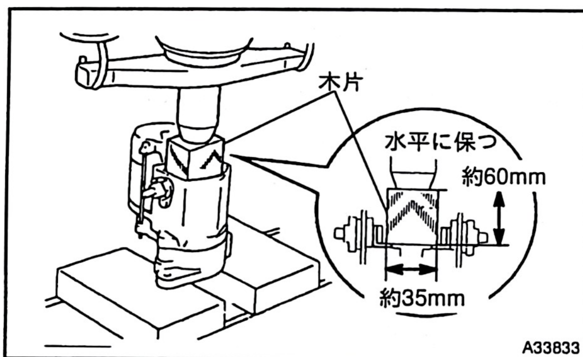
(a) ハウジング内側のターミナルインシュレータは、長い辺をピニオンギヤ側にして組み付ける。

(b) コンタクトプレートおよびターミナルボルトをハウジング内側から取り付ける。

(c) Oリングをハウジング外側からターミナルボルトに取り付ける。

(d) ハウジング外側のターミナルインシュレータをパッキンを介して、突起をハウジングの穴に合わせて組み付け、ナットで仮付けする。

(e) ハウジング外側のターミナルインシュレータをナットでターミナルボルトに仮付けする。



(f) プレスを使用して、木片を介しコンタクトプレートを押さえる。

油脂･その他　木片［53601］

基　準

プレス押力　981N {100kgf}

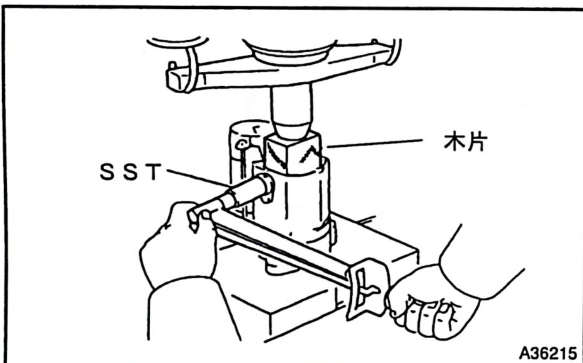
＜注意＞

プレス押力が不適正な場合、コンタクトプレートの位置ずれが発生するので、規定押力でプレスする。

＜参考＞

プレス押力計算式

- プレスゲージ圧力［MPa］＝プレス押力［N］÷ラム面積［mm^2］
- プレスゲージ圧力［kgf/cm^2］＝プレス押力［kgf］÷ラム面積［mm^2］



(g) ＳＳＴを使用して、ナットを締め付ける。

SST　09810−38140

計器　トルクレンチ［3～23N･m{30～230kgf･cm}］［20117］

基準値

T＝17N･m {175kgf･cm}

＜注意＞

締めすぎると、ターミナルインシュレーターが損傷するので、必ず規定トルクで締め付ける。

70. スチールボール取り付け(スタータリダクションタイプ)

(a) スチールボールにデンソー50号グリースをスタータクラッチのシャフト穴へ取り付ける。

油脂･その他　デンソー50号グリース［32402］

71. スタータ アイドルギヤ クラッチ ローラ取り付け (スタータリダクションタイプ)[28228/1904]

(a) デンソー50号グリースを塗布し、スタータドライブハウジングに取り付ける。

油脂･その他　デンソー50号グリース［32402］

72. スタータ アイドル ギヤ ピニオン取り付け
(スタータリダクションタイプ)[28254/1904]

(a) デンソー50号グリースを塗布し、スタータドライブハウジングに取り付ける。

油脂·その他　デンソー50号グリース［32402］

73. スタータ クラッチ取り付け
(スタータリダクションタイプ)[28011/1904]

(a) スタータドライブハウジングのベアリング内周にエンジンオイルを塗布する。

油脂·その他　トヨタ純正　エンジンオイル［32103］

(b) スタータクラッチをスタータドライブハウジングに取り付ける。

74. スタータ ドライブハウジングASSY取り付け
(スタータリダクションタイプ)[28110/1904]

(a) 合わせ面にデンソー50号グリースを塗布し、ドライブハウジングをマグネットスイッチハウジングに取り付ける。

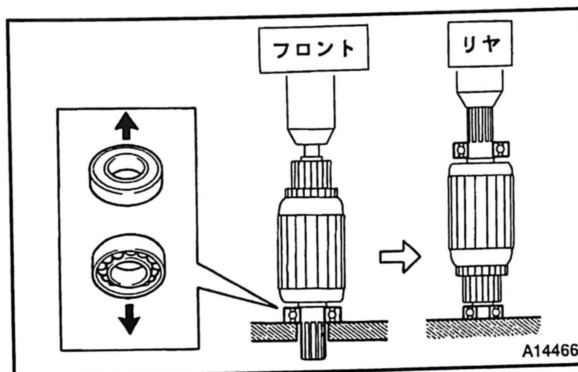
油脂·その他　デンソー50号グリース［32402］
計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］
基準値
T＝5.9N·m {60kgf·cm}

75. マグネット スイッチ カバー取り付け
(スタータリダクションタイプ)[28159B/1904]

(a) プロテクターカバーおよび新品のガスケットをスクリュー３本で取り付ける。

計器　トルクレンチ［0～6N·m{0～60kgf·cm}］［20116］
基準値
T＝2.5N·m {26kgf·cm}

76. スタータ アーマチヤASSY取り付け
(スタータリダクションタイプ)[28160/1904]



(a) プレスを使用して、新品のベアリングをフロントおよびリヤに取り付ける。

<注意>
- フロントベアリングに方向性があるので、図のように組み付ける。
- ベアリングのインナーレースに荷重がかかるようにプレスにセットする。

77. スタータ ブラシ ホルダASSY取り付け
(スタータリダクションタイプ)[28140/1904]

(a) ブラシホルダーにブラシスプリングを取り付ける。

(b) ブラシスプリングを起こし、ブラシをブラシホルダーに取り付ける。

(c) ブラシホルダーをスタータヨークに取り付ける。

78. スタータ コンミユテータ エンド フレームASSY取り付け (スタータリダクションタイプ)[28130/1904]

(a) スタータヨークに新品のOリングを取り付ける。

(b) エンドフレームをスクリュー２本で取り付ける。

計器　トルクレンチ［0～3N·m{0～30kgf·cm}］［20114］

基準値

T＝1.5N·m {15kgf·cm}

79. スタータ ヨークASSY取り付け (スタータリダクションタイプ)[28120/1904]

(a) 新品のOリングを取り付ける。

(b) スタータヨークをアーマチアと共にマグネットスイッチに取り付ける。

(c) スルーボルト２本を取り付ける。

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝5.9N·m {60kgf·cm}

(d) C端子ハーネスを接続する。

計器　トルクレンチ［3～23N·m{30～230kgf·cm}］［20117］

基準値

T＝5.9N·m {60kgf·cm}

80. スタータ ダスト プロテクタ取り付け (スタータリダクションタイプ)[28199A/1904]

分解図

Fig. 1104/シリンダ ヘッド .... PI−1
Fig. 1105/シリンダ ブロック .... PI−2
Fig. 1106/タイミング ギヤ カバー
& リヤ エンド プレート .... PI−3
Fig. 1301/クランクシャフト & ピストン .... PI−4
Fig. 1302/カムシャフト & バルブ .... PI−5
Fig. 1501/オイル ポンプ .... PI−6
Fig. 1503/オイル クーラ .... PI−7
Fig. 1601/ウオータ ポンプ .... PI−8
Fig. 1603/ラジエータ &
ウオータ アウトレット .... PI−9
Fig. 1903/オールタネータ .... PI−11
Fig. 1904/スタータ .... PI−12

PI

Fig. 1104/シリンダ ヘッド

(9909–　)2JZFSE

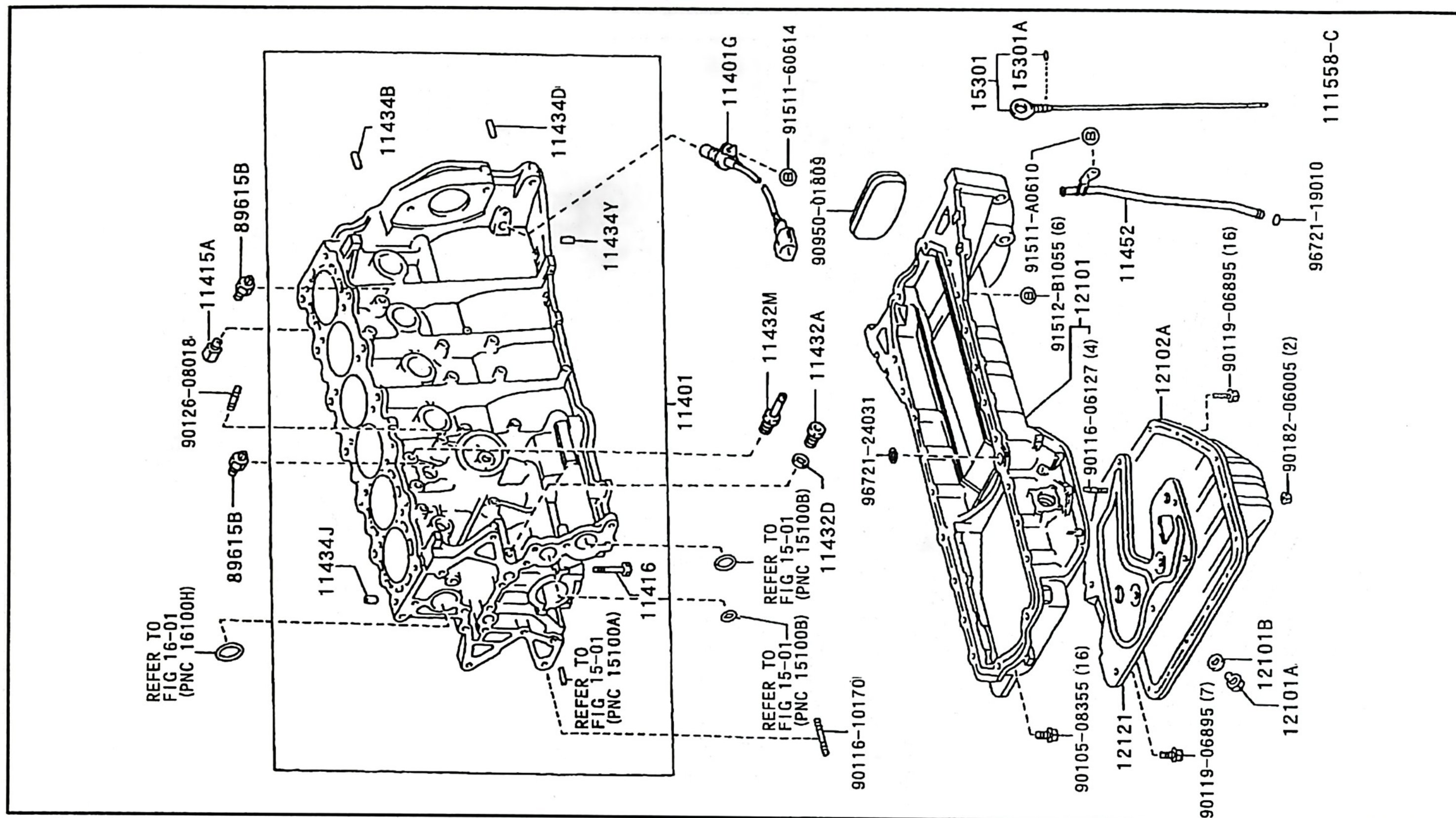
90105-06164 (3)
91511-60614
12603
12601B
90175-06035 (5)
90126-06008 (5)
Ⓑ 91511-80855
11201B
Ⓑ 11101E
Ⓑ 91511-80830 (10)
11101A
11101B
11201
11193
90116-08349 (4)
11213
12108A
12108
90119-06896
11101J
11183 (No.1)
11183 (No.2)
11117E
11117H
11126
11122
11159A
90105-07004 (2)
90105-07006 (2)
11131
11135
11101
11181
11182
90179-08153 (2)
11115
12607
90126-06009 (6)
12606
90179-06171 (6)
111554
Ⓑ 91633-B0625

PI

PI2QM–01

Fig. 1105/シリンダ ブロック

(9909–　)2JZFSE



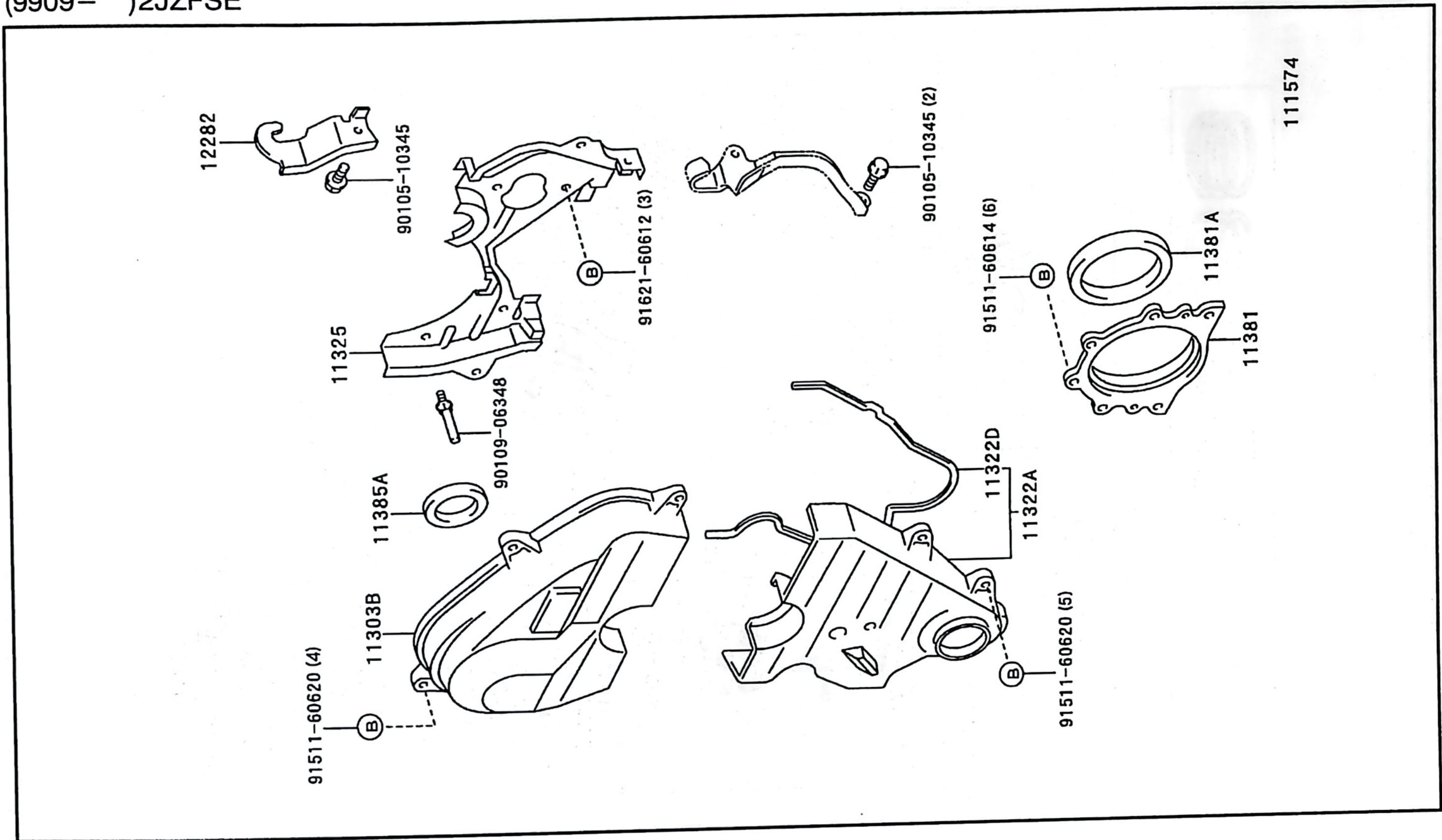
PI

3311A0

PI2QN-01

Fig. 1106/タイミング ギヤ カバー & リヤ エンド プレート

(9909–)2JZFSE



PI2QO–01

Fig. 1301/クランクシャフト & ピストン

(9909–)1JZ#,2JZ#

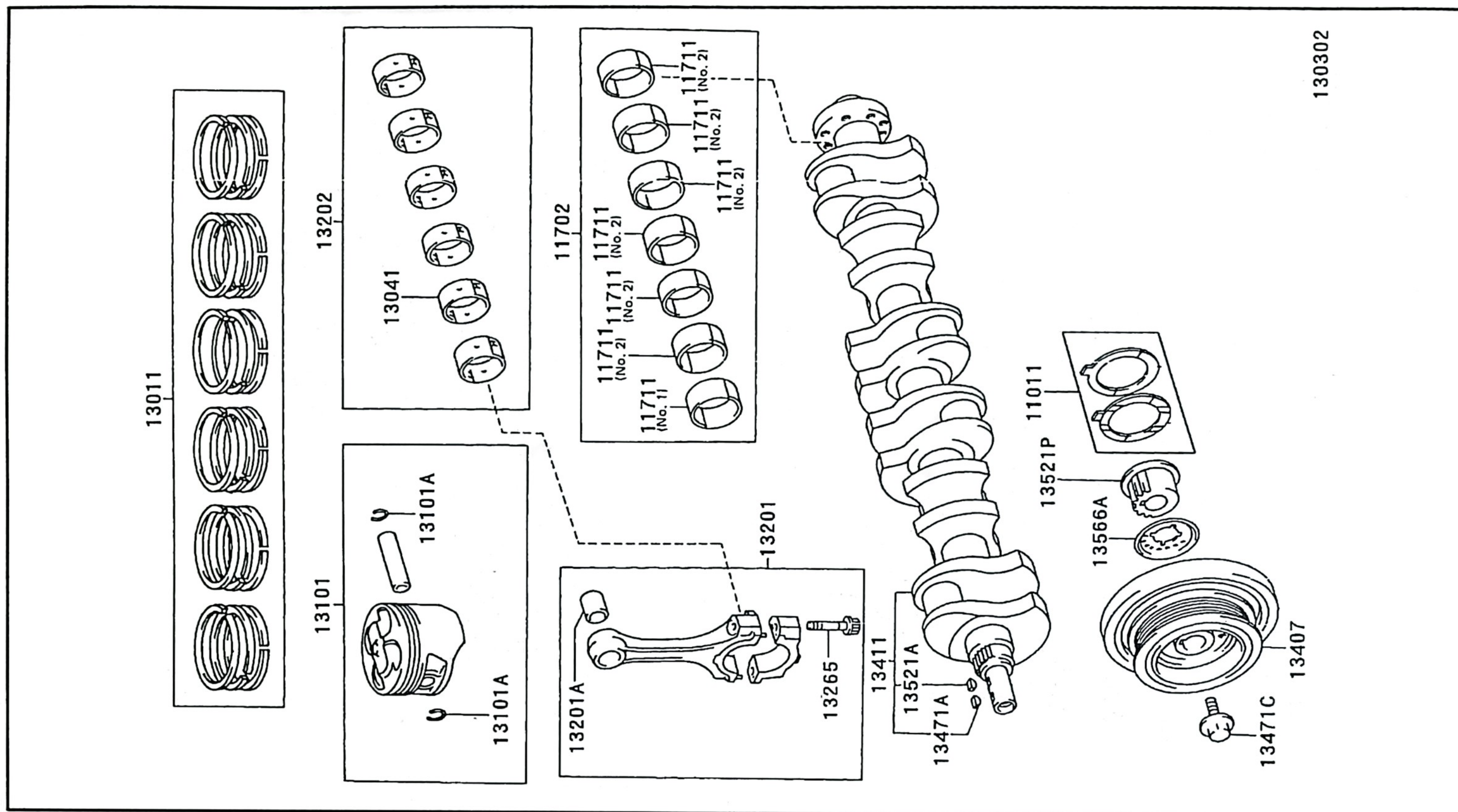
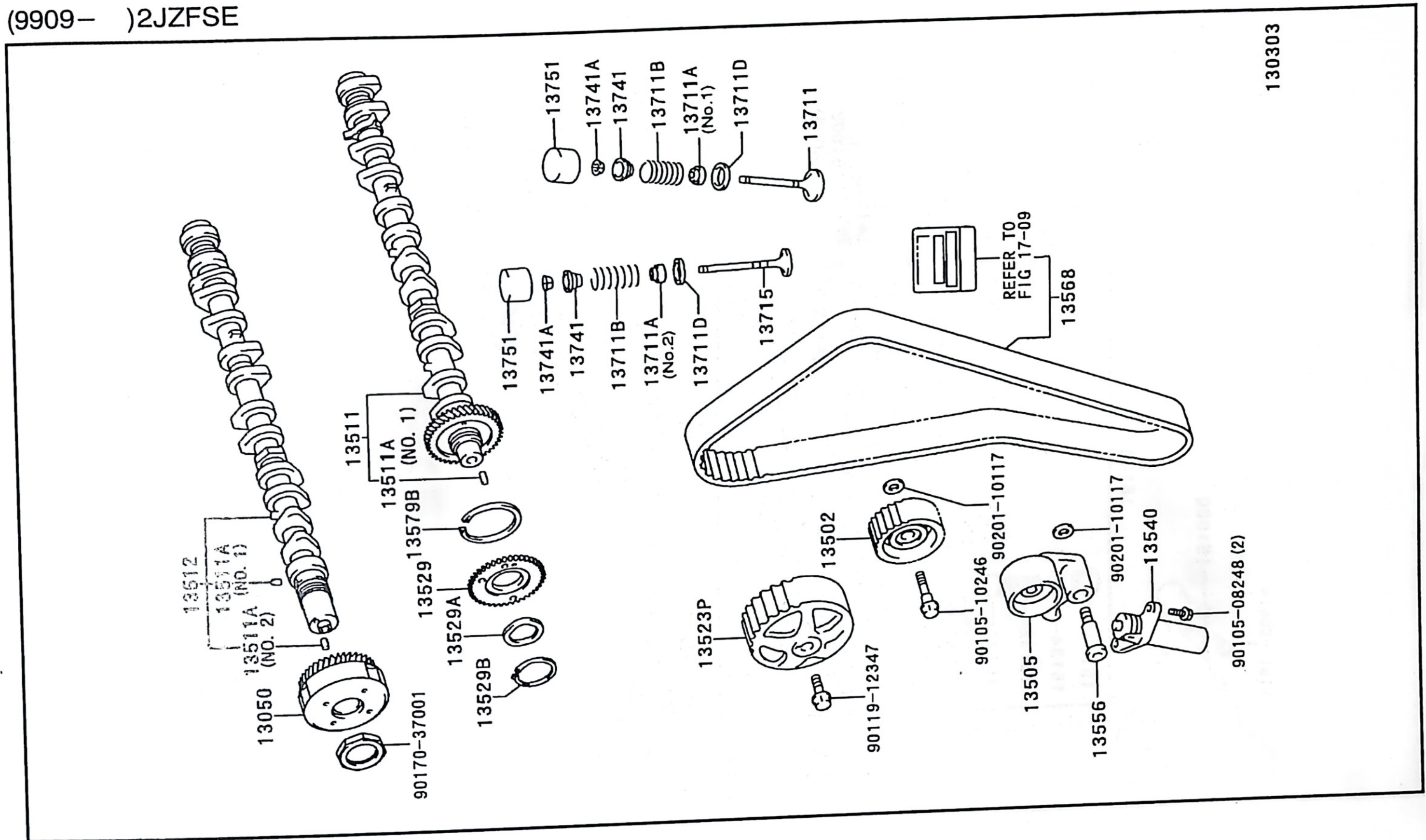


Fig. 1302/カムシャフト & バルブ

(9909–　)2JZFSE



PI2QQ-01

Fig. 1501/オイル ポンプ

(9909–　)2JZFSE

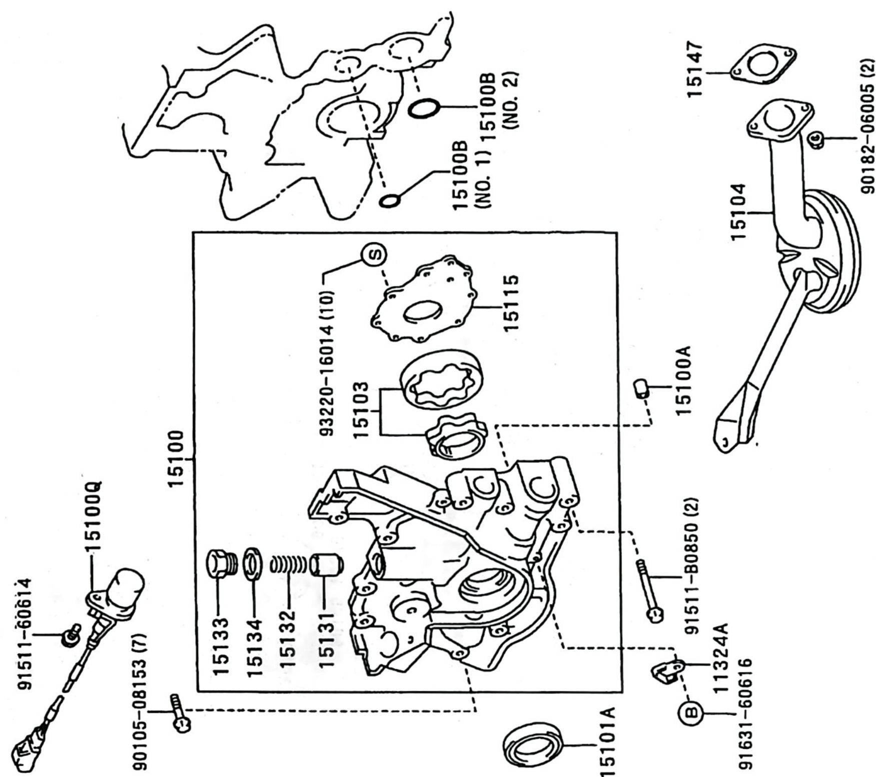
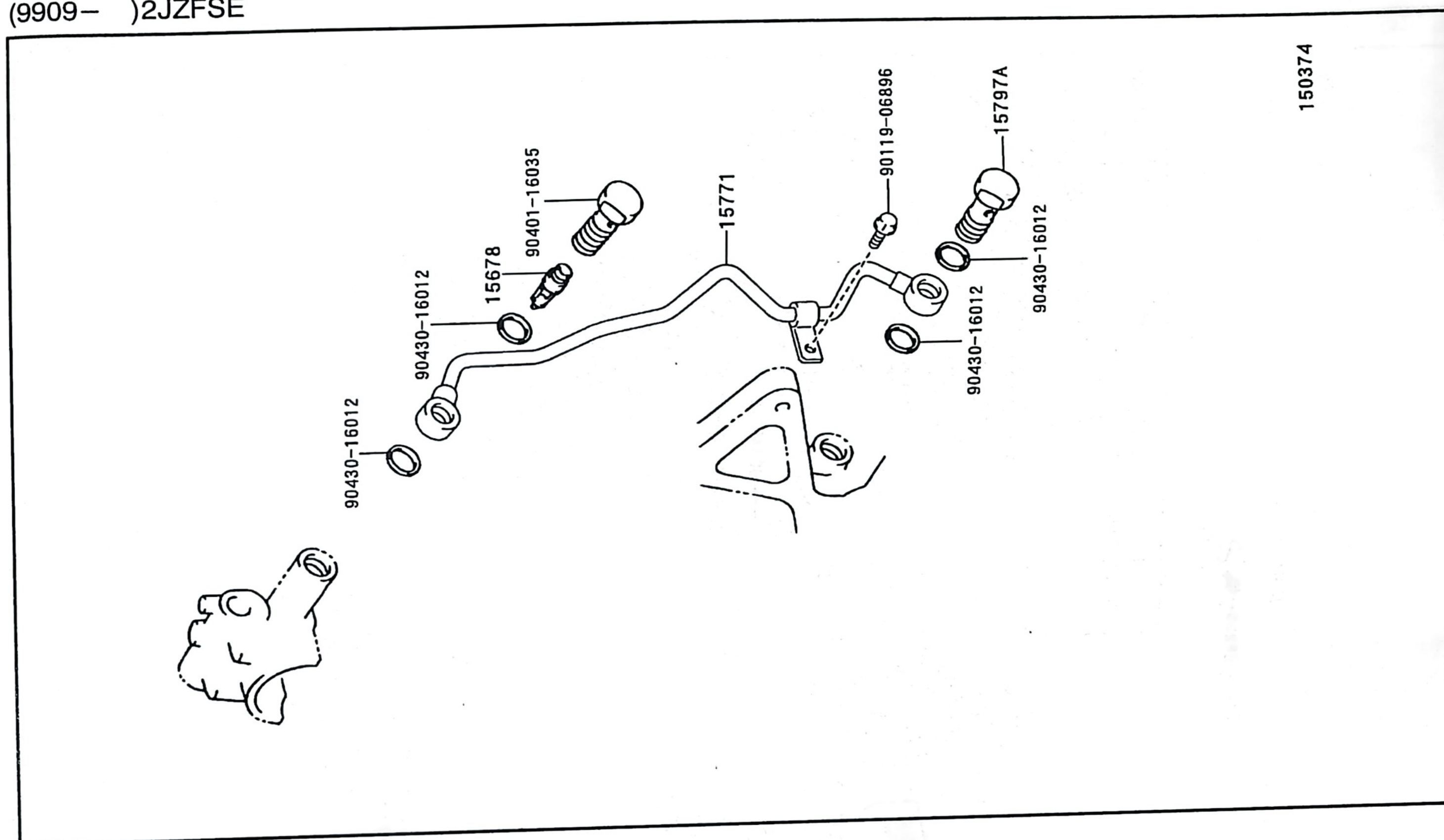


Fig. 1503/オイル クーラ

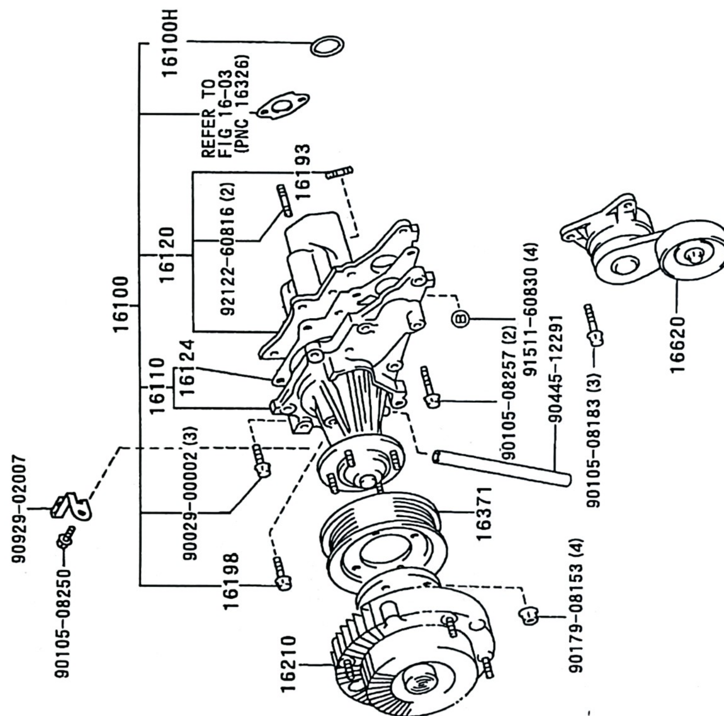
(9909–　)2JZFSE



PI2QS–01

Fig. 1601/ウオータ ポンプ

(9909–　)1JZGE,2JZ#



PI

PI2QT-01

Fig. 1603/ラジエータ & ウオータ アウトレット

(9909–)2JZFSE

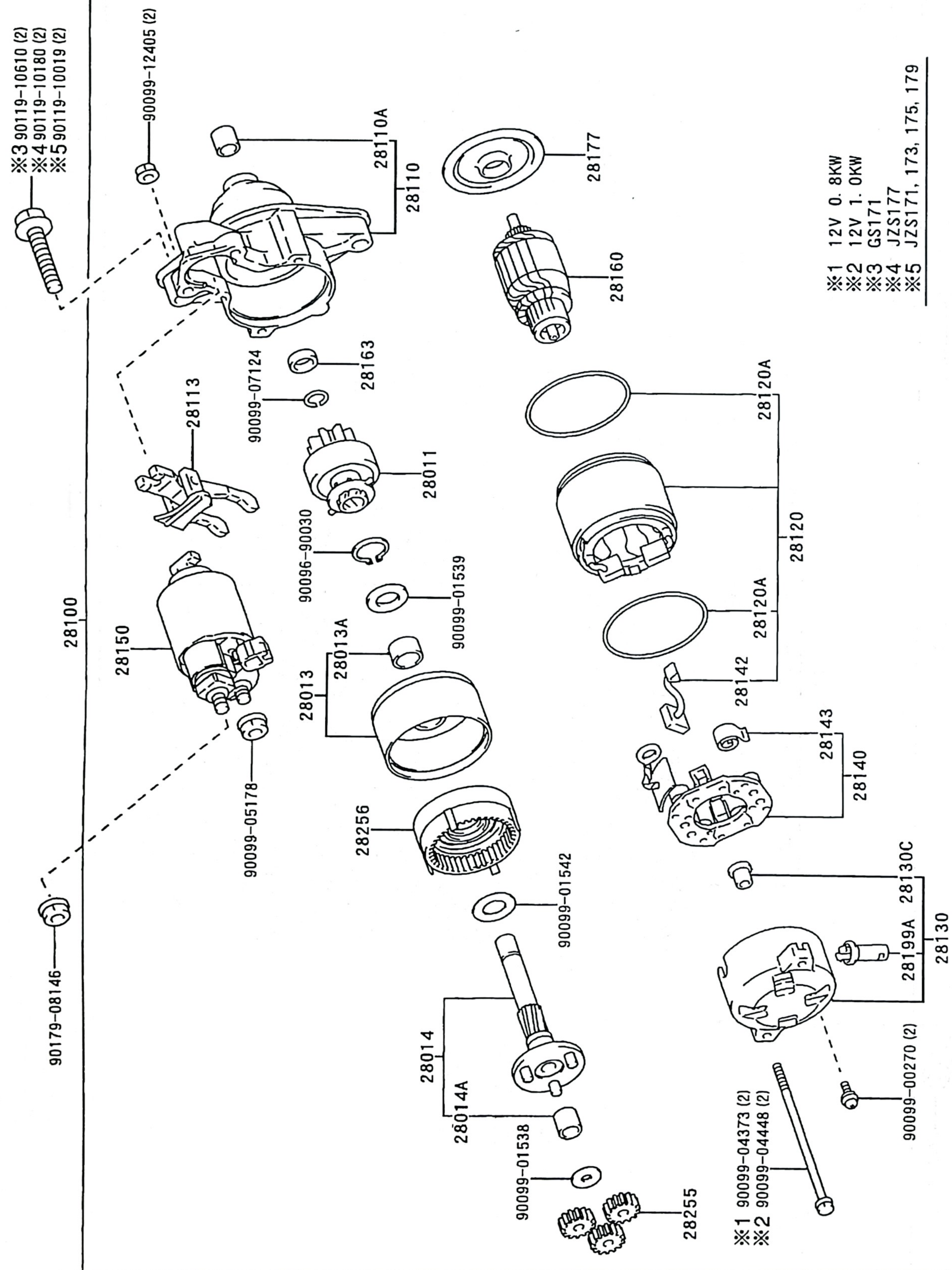
ILLUST NO. 1 OF 2



PI2QV–01

Fig. 1904/スタータ

(9909－　)1GFE,1JZ#,2JZ#　12V 0.8, 1.0KW

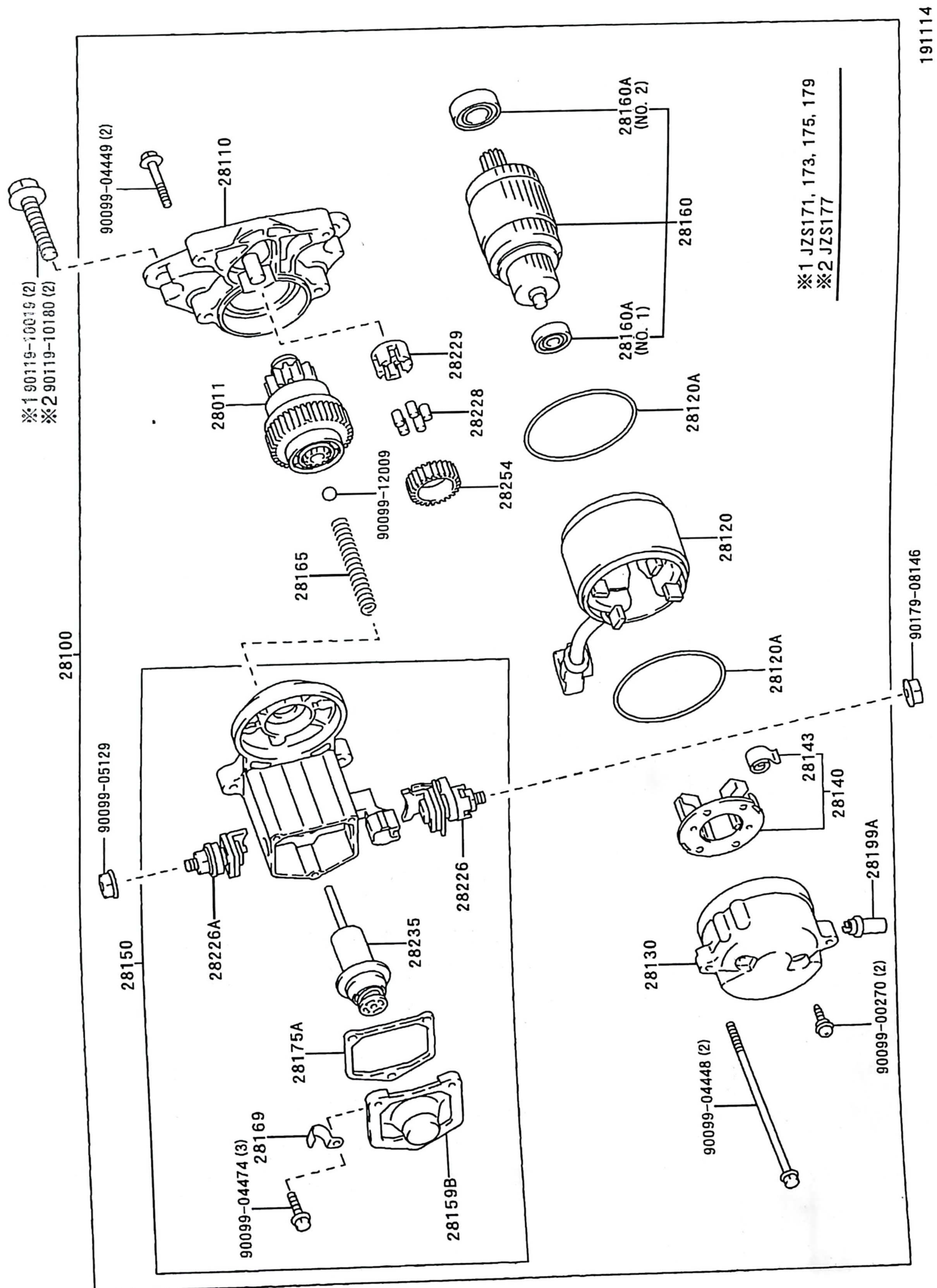


3311A0

Fig. 1904/スタータ

(9909–　)1JZ#,2JZ#

12V 1.4KW



この資料を入手ご希望のかたは，お近くのトヨタ車両販売店またはトヨタ部品共販店に，代金を添えてお申し込みください。

2000年1月17日 印　刷
2000年1月24日 発　行
〔無断転載を禁ず〕

2JZ-FSE エンジン修理書

品番　63078
実費　1400円（消費税抜き）

編集 トヨタ自動車株式会社
発行 サービス部
名古屋市東区泉一丁目23番22号



トヨタ自動車株式会社